

EXLIBRIS Scan Digit



The Doctor *y La Comunidad*

<http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/>

<http://el1900.blogspot.com.ar/>

<http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/>

Enciclopedia Ilustrada de la
AVIACION

Director: José Mas Godayol
Director editorial: Gerardo Romero
Jefe de Redacción: Pablo Parra
Coordinador editorial: Equipo GEARCO
Asesor técnico: Juan Antonio Guerrero

Redactores y colaboradores: Stan Morse, Trisha Palmer, Chris Chant,
Marco Aurelio Galmarini, Graziella de Luis, Adán Kovacsics,
Gloria Salbarrey

Realización gráfica: Luis F. Balaguer

Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION



Editorial  Delta, S.A.

AVIACION

Publicada por Editorial Delta, S.A., Barcelona, y comercializada en exclusiva por Distribuidora Olimpia, S.A., Barcelona

Volumen

Director: José Mas Godayol
 Director editorial: Gerardo Romero
 Jefe de redacción: Pablo Parra
 Coordinación editorial: Pablo Costantini
 Asesor técnico: Juan Antonio Guerrero

Redactores y colaboradores: Stan Morse, Trisha Palmer, Chris Chant, Marco Aurelio Galmarini, Carlos Möller
 Realización gráfica: Luis F. Balaguer

Redacción y administración:

Paseo de Gracia, 88, 5.º, Barcelona-8
 Tels. (93) 215 10 32 / (93) 215 10 50 - Télex: 97848 EDLTE

LA ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACIÓN se publica en forma de 156 fascículos de aparición semanal, encuadernables en doce volúmenes. Cada fascículo consta de 20 páginas interiores y sus correspondientes cubiertas. Con el fascículo que completa cada uno de los volúmenes, se ponen a la venta las tapas para su encuadernación. Coleccionando la tercera y cuarta páginas de cubierta, se obtendrá un interesante dossier (no encuadernable) sobre las FUERZAS y las LÍNEAS AÉREAS DEL MUNDO.

El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

© 1981 Aerospace Publishing Ltd. London
 © 1981 Pilot Press Ltd. London, para los perfiles en color, diagramas y vistas interiores
 © 1984 Editorial Delta, S.A., Barcelona, 2.ª edición
 ISBN: 84-85822-30-7 (fascículo) 84-85822-36-6 (tomo II)
 84-85822-28-5 (obra completa) 098405
 Depósito Legal: B. 1-84
 Fotocomposición: Tecfa, S.A., Pedro IV, 160, Barcelona-5
 Impresión: Cayfosa, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
 Impreso en España - Printed in Spain - Mayo 1984

Editorial Delta, S.A., garantiza la publicación de todos los fascículos que componen esta obra.

Distribuye para España: Marco Ibérica, Distribución de Ediciones, S.A., Carretera de Irún, km 13,350. Variante de Fuencarral, Madrid-34.

Distribuye para Argentina: Viscontea Distribuidora, S.C.A., La Rioja 1134/56, Buenos Aires.

Distribuye para Colombia: Distribuidoras Unidas Ltda., Transversal 93, n.º 52-03, Bogotá D.E.

Distribuye para México: Distribuidora Intermex, S.A., Lucio Blanco, n.º 435, Col. San Juan Tlihuaca, Azcapotzalco, 02400 México, D.F.

Distribuye para Venezuela: Distribuidora Continental, S.A., Ferrenquín a Cruz de Candelaria, 178, Caracas, y todas sus sucursales en el interior del país.

Pida a su proveedor habitual que le reserve su ejemplar de la ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACIÓN.

Comprando su fascículo todas las semanas y en el mismo quiosco o librería, Vd. conseguirá un servicio más rápido, pues nos permite la distribución a los puntos de venta con la mayor precisión.

Servicio de suscripciones y atrasados (sólo para España)

Las condiciones de suscripción a la obra completa (156 fascículos más las tapas, guardas y transferibles para la confección de los 12 volúmenes) son las siguientes:

- Un pago único anticipado de 26 910 ptas. o bien 12 pagos trimestrales anticipados y consecutivos de 2 243 ptas. (sin gastos de envío).
- Los pagos pueden hacerse efectivos mediante ingreso en la cuenta 3371872 de la Caja Postal de Ahorros y remitiendo a continuación el resguardo o su fotocopia a Distribuidora Olimpia (Paseo de Gracia, 88, 5.º, Barcelona-8), o también con talón bancario remitido a la misma dirección.
- Se realizará un envío cada 13 semanas, compuesto de 13 fascículos y las tapas para encuadernarlos.

Los fascículos atrasados pueden adquirirse en el quiosco o librería habitual. También pueden recibirse por correo, con incremento del coste de envío, remitiendo su importe a Distribuidora Olimpia, en la forma establecida en el apartado b). Para cualquier aclaración, telefonar al n.º (93) 215 75 21.

No se efectúan envíos contra reembolso.

ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACION



El Doctor

<http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/>

<http://el1900.blogspot.com.ar/>

<http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/>

Guerra aérea sobre Corea: capítulo 5.º

La recta final

Mientras la guerra se prolongaba casi un año más a causa de los interminables regateos en el intercambio de prisioneros, los pilotos norcoreanos y chinos aprovecharían la ocasión para obtener una relativa superioridad aérea que, sin embargo, sería rápidamente contrarrestada por la llegada de nuevos reactores norteamericanos.

Aunque las delegaciones de la tregua lograron llegar a un acuerdo en la definición de fronteras, continuó la discrepancia sobre el problema de la repatriación de los coreanos y chinos desplazados. Mientras 12 000 miembros de las fuerzas de las Naciones Unidas prisioneros en Corea del Norte, esperaban ser canjeados, las Naciones Unidas se negaron enérgicamente a repatriar a cerca de 70 000 prisioneros chinos y norcoreanos, alegando que se mostraban reacios a volver a sus hogares. La delegación comunista sostuvo que «lucharían hasta el final» para exigir una repatriación total: el objetivo durante el último año del conflicto fue conseguir una posición de ventaja para el regateo en la mesa de negociaciones.

Entretanto y como ya se ha dicho, la actividad de las fuerzas aéreas comunistas había disminuido en mayo y junio de 1952, y esta tendencia continuó en julio, como evidencia la pretensión oficial de la destrucción de sólo 18 Mikoyan-Gurevich MiG 15, en el curso de 2 423 salidas de los F-86 norteamericanos. Sin embargo, en una ocasión, el 10 de junio, durante un ataque nocturno efectuado por cuatro Boeing B-29 a un puente de Corea del Norte, diez MiG-15 les interceptaron con éxi-

to, utilizando luces de búsqueda, consiguiendo derribar dos bombarderos y dañar a un tercero sin pérdidas propias. Afortunadamente para los occidentales, este éxito no se repitió.

El proceso de modernización de las fuerzas aéreas chinas continuó a lo largo de 1952 y 1953; tres regimientos más de aviones de combate MiG-15 bis (cerca de 200 aviones) alcanzaron el nivel combativo en sus bases de Manchuria. Los bimotores de hélice Tupolev Tu-2 fueron retirados casi en su totalidad del escenario coreano cuando China recibió los primeros ejemplares de los 70 bombarderos birreactores Ilyushin Il-28, de cuya presencia los servicios de inteligencia occidentales tuvieron rápido conocimiento. Sin embargo, por temor a provocar represalias devastadoras sobre las bases de Manchuria, los chinos nunca utilizaron sus Il-28 sobre Corea, aceptando que las fuerzas de las Naciones Unidas gozaran de un santuario al sur del paralelo 38.

Durante el período de reducida actividad aérea enemiga, en junio y julio de 1952, los primeros F-86F equiparon al nuevo 39.º Squadron de la 51.ª Ala de Caza. Con su motor de mayor potencia J47-GE-27 y mayores prestaciones, el nuevo Sabre consiguió finalmente

una cierta superioridad sobre los MiG-15 bis en el combate cerrado a distintas cotas, aunque el caza soviético aún poseía una considerable ventaja en trepada, techo y armamento.

En agosto se produjo un resurgimiento de la actividad de los MiG y un incremento similar en las salidas de Sabre, acompañada de un perceptible cambio en el comportamiento en combate de los pilotos de los cazas comunistas. Quedaron atrás las grandes formaciones de MiG-15; en su lugar se encontraban con frecuencia patrullas de cuatro o seis aviones, en las que fácilmente se identificaba a uno o dos pilotos como agresivos y competentes, mientras que los otros carecían de práctica y experiencia. Se trataba con ello de proporcionar rápidamente mayor experiencia a los pilotos novatos, pero sólo sirvió para aumentar las pérdidas comunistas a 33 en agosto y 63 en setiembre, frente a las de cuatro y nueve Sabres, respectivamente.

El F-86E-10 (n.º 51-2800) *El Diablo* del 335.º Squadron de Kimpo: asignado al capitán Chuck Owens, el aparato ostenta tanto las misiones del escuadrón como las victorias del piloto. La foto fue tomada en la primavera de 1952 (foto W.K. Thomas).



Historia de la Aviación

De gran importancia en el incremento de las pérdidas fue la superior maniobrabilidad de los F-86E y F-86F, cuyos pilotos podían efectuar virajes más cerrados gracias a sus colas enterizas asistidas. Un fenómeno frecuentemente observado durante la última mitad de 1952 fue el creciente número de MiG que entraron en barrenas durante el combate, sin recuperarse. No menos de 30 cazas enemigos se estrellaron, frecuentemente sin haber disparado un solo tiro.

En octubre se pudo disponer de una nueva mejora para el F-86F, con la llegada de 50 equipos de conversión capaces de proporcionar al avión planos de superficie extendida en el borde de ataque.

Retrasando el umbral del bataneo, este alado al piloto un margen mayor en la aceleración «g» permitiéndole virar más cerradamente antes del bataneo previo a la pérdida. Más o menos al mismo tiempo a los F-86F se les añadió la capacidad para llevar cuatro cargas subalares. Los aviones de esta clase fueron los primeros entregados a las Alas de Cazabombardeo cambiándolos por sus venerables Lockheed F-80C y North American F-51, y antes de fin de mes la 18.^a Ala comenzó a trasladarse a la nueva base de Osan, al sur de Seúl. La última salida en combate de un Mustang de la USAF se efectuó el 23 de enero de 1953, por el 67.^o Squadron.

La transición a los nuevos Sabre se convirtió en un proceso lento, en parte como consecuencia de la negativa de las Alas n.^{os} 4 y 51 a suministrar pilotos experimentados a las nuevas alas de F-86, para ayudar al aprendizaje. La 18.^a Ala de Cazabombardeo, efectuó su primera salida de combate en F-86F el 25 de febrero de 1953, pero la 8.^a Ala no recibió el total de sus nuevos aviones hasta el 4 de junio; sin embargo, a finales de marzo ya había llegado el número suficiente de F-86 F, para reequipar por completo al 12.^o Squadron de Cazabombardeo, así como al 2.^o Squadron sudáfricano.

Mientras tanto, en enero de 1953, se renovó la actividad de los MiG, casi siempre reflejando la llegada de uno de los nuevos regimientos al teatro de operaciones, y en el curso de 3 429 salidas, los pilotos de Sabre derribaron

Un Sikorsky H-5G (S-51) desciende transportando un herido. Obsérvese el carenado metálico de la camilla de evacuación para que el herido no sufra directamente las inclemencias atmosféricas. Lleva ventanillas acristaladas para que el médico pueda examinarlo en todo momento (foto US Air Force).



Un Fairchild C-119B del 314.^o Group de Transporte de tropas realiza un lanzamiento de suministros sobre Chungju, posición sobre la que se llegó a arrojar 300 toneladas de suministros (foto US Air Force).

37 reactores enemigos (más un solitario Tu-2) sufriendo la pérdida de dos F-86. A finales de ese mismo mes, 25 pilotos de Sabre habían alcanzado o superado la puntuación de «ases», es decir, cinco aviones enemigos destruidos. Todos ellos eran pilotos de Sabre.

La muerte del líder soviético José Stalin, el 5 de marzo de 1953, tuvo un profundo efecto en la actitud de la delegación china en las conversaciones de paz, y la temporal incertidumbre sobre la continuidad en el apoyo a las demandas chinas sobre el tema de la repatriación, quedó reflejada en la aparente retirada del teatro de guerra de algunos pilotos del bloque socialista europeo. De hecho, los pilotos estadounidenses detectaron una proporción muy elevada de pilotos enemigos «novatos», y la incidencia de barrenas accidentales en combate aumentó, sólo que ahora pilotos enemigos hacían uso de sus paracaídas.

Entre el 8 y 31 de mayo, los pilotos de las cuatro alas de Sabre vieron en el aire un total de 1 507 MiG, en el curso de 6 721 salidas, lucharon en 537 de ellas y reclamaron el derribo de 56 con pérdida de un único F-86F-10. Esta cifra, como la mayoría de las ofrecidas durante la guerra y después, era excesivamente optimista, creyéndose actualmente que estaban sobreestimadas en un 60 %. Las misiones de ataque al suelo eran tarea de los Republic F-84, muchos de la versión más moderna F-84G. La 136.^a Ala de Cazabombardeo fue relevada por la 58.^a, compuesta por los Squadrons n.^{os} 69, 310 y 311 con base en Taegu en julio de 1952, y la 116.^a Ala, previamente encargada de la defensa aérea de Japón, lo fue a su vez por la 474.^a Ala de Cazabombardeo (Squadrons n.^{os} 428, 429 y 430) que llegaron a Kunsan en agosto de 1952. A pesar de no ha-

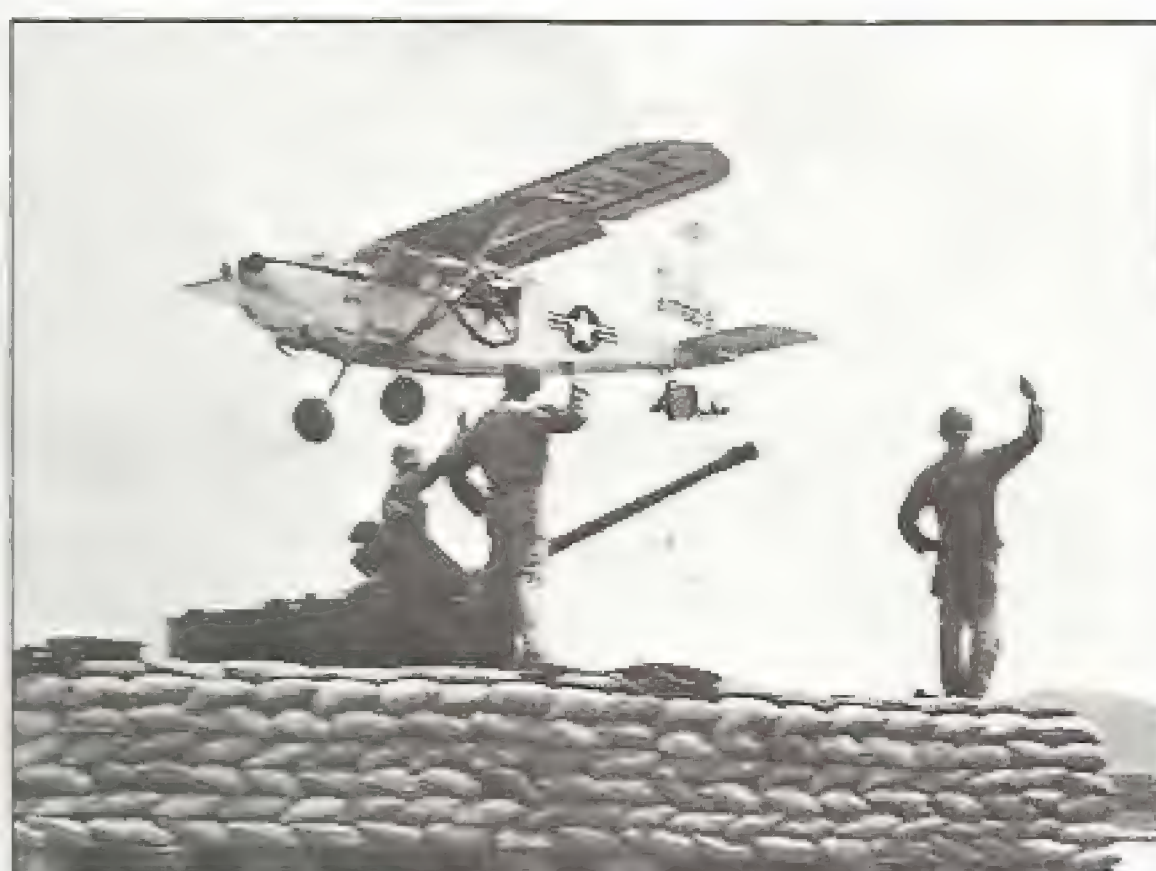
Numerosas naciones occidentales participaron en la guerra de Corea, integradas con pequeños contingentes simbólicos en las fuerzas de la ONU. En esta foto, un Douglas C-47 de la Real Fuerza Aérea de Grecia intentando aterrizar (foto US Air Force).



Además de los norteamericanos, los pilotos sudafricanos y australianos también volaron con F-86 en Corea. En la fotografía un F-86F del 2.º Squadron de la SAAF, con base en K-55 y agregado a la 18.ª Ala de Cazabombardero norteamericana. Al comienzo de la guerra este escuadrón había utilizado cazabombarderos F-51D.



En la fotografía, Curtiss C-46D del 437.º Group de Transporte de tropas llevando combustible a las fuerzas terrestres en noviembre de 1950. Estos aviones fueron relegados más tarde a misiones de evacuación de heridos en marzo de 1951 (foto US Air Force).



Sin connotaciones patrióticas para los soldados de la ONU, la guerra de Corea era bastante desmoralizadora para estos hombres que combatían lejos de sus hogares. En la foto, un Stinson L-5 del 10.º Squadron de Enlace lanza una saca de correos sobre una posición avanzada (foto US Air Force).



El entrenador North American T-6 Texan (apodado «Mosquito») fue utilizado para señalar objetivos a bombardear a causa de su gran maniobrabilidad a baja cota. En la fotografía, un Texan del 614.º Group de Control Táctico realizando una misión de señalización (foto US Air Force).

ber contado nunca con efectivos superiores a dos alas, los Thunderjet lanzaron cerca de 56 000 toneladas de bombas y napalm en 30 meses, más que ningún otro avión de apoyo táctico aliado.

También en activo hasta los últimos días del conflicto, los B-26 Invaders del 3.º Group de Bombardeo, con base en Kunsan, y del 17.º Group de Bombardeo, basado en Pusan, efectuaron 55 000 salidas, destruyendo 38 500

Miembros de la 4.ª Ala de Caza de Interceptación, incluyendo al teniente coronel Dixon, inspeccionan la dañada deriva de su F-86 Sabre. Dixon resultó alcanzado por un caza enemigo mientras perseguía un MiG-15 en el temible «Callejón de los MiG», pero pudo regresar a su base (foto US Air Force).



vehículos enemigos, 3 700 vagones de ferrocarril y 406 locomotoras. Las misiones de reconocimiento de los RB-26C del 12.º Squadron de Reconocimiento Táctico (Fotografía nocturna), desde la base de Kimpo, contribuyeron notablemente a facilitar la tarea de sus homólogos de combate.

Durante el último año de guerra continuaron en acción los portaviones de la US Navy, Royal Navy y Royal Australian Navy. La Task Force 77 mantuvo por lo menos tres portaviones (por lo general de la clase «Essex») en las aguas coreanas, y en octubre de 1952 el modernizado USS *Oriskany* trajo consigo un par de escuadrones de los mejorados Grumman F9F-5 Panther. En su primera acción, el 18 de noviembre de ese año, durante un bom-

bardeo naval de la costa norcoreana a sólo 160 km al sur de Vladivostok, cuatro Panthers se enfrentaron con siete MiG-15, derribando dos, sin registrar pérdidas. En un ataque nocturno el 3 de mayo de 1953 contra instalaciones eléctricas en Chosin (donde los ataques diurnos habían sido frustrados por los MiG y la defensa antiaérea), tres Douglas AD-4N Skyraiders del USS *Valley Forge* alcanzaron el objetivo con bombas de 454 kilogramos.

Un Grumman SA-16 Albatross del 2.º Squadron de Rescate ameriza suavemente para recuperar los pilotos de un avión caído al mar. La tarea principal de estos aparatos era recorrer las rutas de regreso de los B-29 ya que muchos, alcanzados, se veían obligados a amarrar antes de llegar a Okinawa (foto US Air Force).





El helicóptero de transporte de tropas Sikorsky HRS-1 llevaba depósitos de combustible autosellantes y equipó nueve escuadrones de transporte del US Marine Corps (HMR) durante la guerra de Corea. Se produjeron unos 60 aparatos como el de la ilustración, que sirvió con el HMR-161.



Los Marines estadounidenses adquirieron 41 transporte de tropas Fairchild C-119 Boxcar (similares a los C-119C de la USAF) con la designación de R4Q-1; con ellos se equiparon los Squadrons VMR-252 y VMR-253 (en la ilustración un aparato de este último) que sirvieron en Corea entre 1951 y 1953.

Para dar una idea del papel desempeñado por los cuatro portaviones norteamericanos en el conflicto coreano, es necesario recalcar que once buques de la clase «Essex» (cuatro de ellos modificados bajo el programa 27 A para operaciones con reactores) realizaron 23 cruceros en aguas coreanas entre 1950 y 1953. De ellos, el USS *Boxer* y el USS *Valley Forge* realizaron cuatro cruceros cada uno.

Sólo un piloto de la US Navy logró el título de «as», volando un Vought F4U-5N Corsair. En el último mes de la guerra, el teniente Guy P. Bordelon, del USS *Princeton*, fue destacado a Osan, para impedir las misiones nocturnas «Bed Check Charlie» efectuadas por los atrevidos pilotos comunistas que, volando biplanos Polikarpov Po-2 causaban estragos en sus ataques sorpresivos a las posiciones occidentales, arrojando pequeñas bombas entre las tropas y aviones, de noche y en rasante. Bordelon consiguió destruir dos de los intrusos el 29 de junio, otros dos el 30 de junio y un quinto el 17 de julio.

Realmente fueron los pilotos de Sabre quie-

nes llevaron la parte del león en la lucha aérea final. En junio de 1953 se alcanzó el punto culminante de la guerra aérea, con 7 696 salidas de F-86 y la pretendida destrucción de no menos de 77 MiG-15. Ni un solo Sabre se perdió en el combate aéreo, pero 14 fueron derribados por la antiaérea como reflejo de la creciente actividad de los F-86 como cazabombarderos. Por ejemplo, el siete de junio, ocho F-86F-30 de la 8.^a Ala, acompañados de otros doce de la 18.^a Ala, cada uno transportando dos bombas de 454 kg y dos depósitos de combustible lanzables, atacaron la importante estación eléctrica de Suiho, en el río Yalú, mientras sesenta y seis F-86 y F-86 F, de las Alas n.^{os} 41 y 51, actuaban como cobertura superior del ataque.

El final de las hostilidades

En julio, los negociadores de paz comunistas capitularon sobre la cuestión de la repatriación y el 27 de ese mes cesaron las hostilidades. Apenas unas horas antes del definitivo alto el fuego, el agresivo capitán Ralph S.

Parr, quien había acumulado en sólo seis semanas nueve MiG-15 destruidos, y que se encontraba volando en misión de escolta sobre Chunggangin en un F-86F-30, divisó un indefenso transporte Ilyushin Il-12, y con una larga ráfaga de sus seis ametralladoras derribó en llamas al último avión destruido en el conflicto coreano.

Al cese de las hostilidades, los efectivos occidentales en Corea incluían 297 Sabre y 218 Thunderjet. Contra éstos se desplegaban unos 950 MiG-15 de las Fuerzas Aéreas de la República Popular de China. Aunque durante la guerra los cazas y cazabombarderos occidentales conservaron la iniciativa en el aire, tampoco abandonaron el apoyo a las fuerzas de tierra. Los pilotos de Sabre demostraron, en particular, que un entrenamiento cuidadoso y una larga experiencia operacional daban la superioridad en el combate, a pesar de las deficiencias en prestaciones de sus aviones.

Durante los 32 meses que los F-86 estuvieron en acción en Corea, sus pilotos reclamaron la destrucción de 810 aviones enemigos, de los que 792 eran MiG-15. De esta cifra total no menos de 305 les fueron acreditados a 39 hombres, que habían alcanzado la clasificación de «ases». Frente a este logro hay que anotar la pérdida de 110 Sabres (78 de ellos en combate aéreo) y 114 más por causas ajenas a la acción enemiga directa. El total de 87 177 salidas sólo fue superado por los más numerosos F-80 con 98 515 salidas, en combate.

El piloto de Sabres con mayor número de victorias fue Joseph McConnell, de 31 años y perteneciente al 16.^o Squadron de la 51.^a Ala, quien destruyó 16 MiG-15 en el transcurso de 106 misiones, seguido del mayor James Jabara, con 15 victorias y el capitán Manuel J. Fernández, con 14 1/2, ambos miembros de la 4.^a Ala. El más veterano de los ases norteamericanos fue el teniente coronel Vermont Garrison, de 37 años, cuyas diez victorias en Corea fueron continuación de las once obtenidas en la II Guerra Mundial; el más joven fue el teniente Henry Buttelman, de 24 años, con siete derribos de MiG-15 en las seis últimas semanas del conflicto.

Durante los años inmediatos al conflicto coreano, las cifras de los combates aéreos se manejaron con evidente optimismo por parte de los militares, sobre todo enfatizando la superioridad lograda por los F-86E y F-86F sobre los MiG-15. Pero es necesario recalcar que tales pérdidas se produjeron principalmente a causa de la inexperiencia de los pilotos chinos, apresuradamente formados y con escasas ho-

Operaciones de cazas y cazabombarderos en Corea

	F-86	F-80	F-84	F-51	F-94	F-82
Total de salidas	87 177	98 515	86 408	62 607	4 694	1 868
Promedio de recuento	184	270	247	167	56	16
PERDIDAS ESTADOUNIDENSES						
Aire-aire	78	14	18	10	1	—
Por antiaérea	19	113	122	172	—	4
Causa desconocida	13	16	13	12	—	—
Total acción enemiga	110	143	153	194	1	4
Causas ajenas al enemigo	61	96	63	74	6	4
Desaparecidos	13	38	33	32	2	3
Accidentes no-operacionales	34	47	56	22	3	6
Unidades no operacionales	6	49	30	29	16	7
Total de pérdidas	224	373	335	351	28	24
Bombas arrojadas (toneladas)	7 508	33 266	50 427	12 909	1 222	122
Napalm arrojado (toneladas)	148	8 327	5 560	15 221	—	—
Cohetes disparados	270	80 935	22 154	183 034	—	1 892
Pilotos muertos	47	160	98	131	6	23
Pilotos desaparecidos	65	164	121	133	6	13
Pilotos heridos	6	38	11	41	—	1
PERDIDAS ENEMIGAS						
MiG destruidos en el aire	792	6	8	—	1	—
Otros aviones destruidos	18	31	1	9	3	4
Destruídos en tierra	4	21	—	28	—	—
Total aviones destruidos	814	58	9	37	4	4
Probablemente destruidos	119	37	13	11	—	2
Dañados	818	57	83	27	2	—

(Fuente: USAF Statistical Digest, Año Fiscal 1953).



ras de vuelo, que hubieron de enfrentarse a los veteranos pilotos estadounidenses, muchos de ellos ya combatientes en la II Guerra Mundial. A ello hay que añadir que, por lo que se refiere a todos los tipos de cazabombarderos actuantes (F-86, F-84, F-82, F-80, F-51 y F-94), el total de pérdidas por acciones del enemigo se elevó a más de 600 aviones y que a tan terrible mortandad hay que añadir las

cuantiosas pérdidas sufridas por los bombarderos de hélice, principalmente B-29 y B-26. El optimismo oficial se tradujo en la realidad en una carrera frenética y en muchos casos inútil, por aumentar la ventaja tecnológica de que se presumía. Por desgracia, las lecciones de esta guerra equivocada, en un momento equivocado, parecen no haber sido aprendidas.

Los Thunderjet, como este F-84G del 69.º Squadron de Cazabombardeo, siguieron realizando misiones de ataque al suelo hasta el final de la guerra; la mayoría de sus pérdidas fueron debidas al fuego antiaéreo y los cazas enemigos, lo que les obligó a ser fuertemente escoltados por F-86 Sabre (foto Milton Riggs via Warren Thompson).



El Douglas C-124A sirvió con la 315.ª División Aérea; con una tripulación de ocho hombres, podía transportar hasta 200 soldados o 127 camillas con su personal médico. En la fotografía un C-124A en una base coreana en julio de 1952 (foto US Air Force).



La guerra de Corea fue el canto del cisne de los cazas embarcados de hélice británicos: la mayoría de los Sea Fury, Firefly y Seafire regresaron a Gran Bretaña sólo para ser vendidos como chatarra. En la foto, Firefly AS.Mk 5 y Sea Fury FB.Mk 11 sobre la atestada cubierta del HMS Ocean (foto US Air Force).

Relación mensual de la acción de los F-86 Sabres sobre Corea

El número de MiG dados como derribados refleja las reivindicaciones realizadas en su momento, pero actualmente se reconoce que estas cifras son más del doble de las verdaderas.

Mes	N.º de salidas	F-86 perdidos por acción enemiga	Pérdidas totales en operaciones	Estimación de MiG derribados
1950				
Diciembre	236	1	1	1
1951				
Enero	212	—	—	—
Febrero	1	—	—	—
Marzo	904	—	—	—
Abril	1 073	—	3	—
Mayo	1 306	—	3	—
Junio	1 250	2	5(1)	—
Julio	734	1	2	—
Agosto	940	—	1	—
Setiembre	1 119	3	6	—
Octubre	1 622	7	8	—
Noviembre	1 003	3	3	—
Diciembre	2 066	7	7	—
1952				
Enero	2 340	5	11	—
Febrero	2 500	2	5	—
Marzo	3 359	3	4	—
Abril	3 783	4	4	—
Mayo	5 190	6	10	—
Junio	2 778	4	6	—
Julio	2 423	5	6	—
Agosto	3 010	4	6	—
Setiembre	3 586	9	12	—
Octubre	4 320	5	7	—
Noviembre	2 635	4	4	—
Diciembre	3 418	2	5	—
1953				
Enero	3 429	2	4	—
Febrero	2 652	4	5	—
Marzo	3 632	3	5	—
Abril	5 346	5	7	—
Mayo	6 721	1	11	—
Junio	7 696	14	23	—
Julio	5 841	4	10	—
Totales	87 177	110	184	792

Notas:

(1) Incluye dos desaparecidos.
(2) Más 11 de tipos diferentes.

(3) Más cinco de tipos diferentes.
(4) Más un Tu-2.

Vickers Wellington

El bombardero Vickers Wellington estaba construido con el sistema de enrejado geodésico inventado por el doctor Barnes Wallis. Durante la primera mitad de la II Guerra Mundial, el Wellington fue utilizado por la RAF para atacar el territorio alemán y tomó parte activa en la Batalla del Atlántico, permaneciendo en servicio hasta 1953.

Si la longevidad es una cualidad de los grandes aviones, el Vickers Wellington (apodado «Wimpey») puede catalogarse con holgura dentro de esta categoría. Diseñado en los primeros años de la década de los treinta para cumplimentar la Especificación B.9/32 del Ministerio del Aire británico, que requería lo que por aquel entonces se concebía como un bombardero pesado. Concebido por Vickers como bimotor monoplano de ala media, usaba el mismo tipo de estructura desarrollada y patentada por Barnes Wallis para la construcción del Vickers Wellesley. Consistía en una celosía en diagonal que le proporcionaba una gran resistencia a la torsión y combeo; con revestimiento textil, esta estructura se convertía en una célula de poco peso. La gran experiencia bélica confirmó la eficacia de este diseño: aviones severamente dañados en combate lograron regresar a sus bases gracias a la integridad de su célula.

El prototipo B.9/32 realizó su primer vuelo el 15 de junio de 1936, con una deriva similar a la del hidroavión Supermarine Stranraer. Las intenciones iniciales de equipar el aparato con motores Rolls-Royce Goshawk o Bristol Mercury fueron desechados en favor del radial Bristol Pegasus, y el prototipo (K4049) continuó sus

vuelos de evaluación hasta su destrucción accidental en abril de 1937. Mientras tanto, en agosto de 1936, el Ministerio del Aire había encargado 180 aparatos de serie, volando el primero de ellos (L4212) el 23 de diciembre de 1937 propulsado por dos motores radiales Pegasus X, y utilizado a partir de entonces como sustituto del prototipo destruido. Los restantes Wellington Mk I fueron equipados con motores Pegasus XVIII de 1 000 hp de potencia.

En el desarrollo del Wellington Mk I se efectuaron numerosas modificaciones sobre el diseño original, incluyendo una deriva de mayor superficie, la instalación de torretas artilladas en el morro y la cola, tipo Vickers, así como una torreta ventral Nash and Thompson. La rueda de cola, anteriormente fija, pasó a ser escamoteable. El primer Squadron de la RAF en recibir el nuevo bombardero fue el n.º 9, en octubre de 1938, basado en Scampton.

Al recibir nuevos pedidos, la factoría Vickers de Weybridge resultó insuficiente, construyéndose una nueva planta en Chester, terminada en 1938. Al año siguiente comenzaron las entregas de una nueva versión, Wellington IA con torretas Vickers sustituidas por otras del tipo Nash and Thompson. A comienzos de la guerra, en setiembre de 1939, los Wellington Mk. I equipaban los Squadrons n.ºs 9, 37, 75, 99, 115, 149, 214 y 215, y ese mismo mes los n.ºs 37, 115 y 149 comenzaron a recibir los nuevos Mk. 1A.

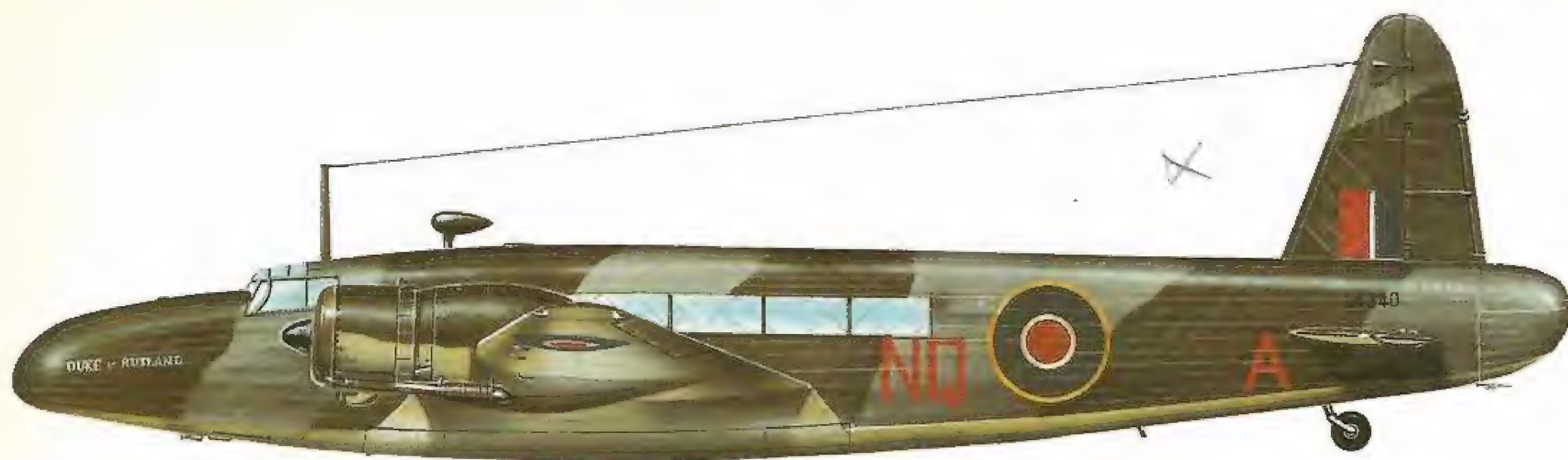
Al Wellington le correspondió el honor (junto a los Blenheim de los Squadrons n.ºs 107 y 110) de realizar el primer ataque de la RAF contra objetivos alemanes, cuando 14 Wellington Mk. I de los Squadrons n.ºs 9 y 149 bombardearon los buques de la Kriegsmarine anclados en Brunsbüttel; estos aparatos encontraron mal tiempo y una fuerte antiaérea, perdiéndose dos Wellington.

Pero por bien diseñado que estuviese un bombardero, no era posible que actuasen sin escolta. El 18 de diciembre, 24 Wellington Mk I y Mk IA de los Squadrons n.ºs 9, 37 y 149 partieron para efectuar una incursión diurna contra Wilhelmshaven y Schilling. Detectados por el radar alemán, fueron interceptados por varios Messerschmitt Bf 109 y 110, y en la dura batalla que siguió, resultaron derribados diez Wellington y otros tres gravemente dañados. Los tripulantes de los aparatos supervivientes narraron como los cazas alemanes atacaban desde los flancos, un área debilmente cubierta por las ametralladoras de la torreta ventral. La incursión del 18 de diciembre significó el fin de los ataques diurnos para los Wellington, que pasó a demostrar sus cualidades como bombardero nocturno.

La siguiente versión del Wellington intentó remediar las carencias en su capacidad defensiva; el Wellington Mk IC tenía una ametralladora a cada lado de la sección trasera del fuselaje, en lugar de la torreta ventral. El Wellington Mk IC, del que se construyeron 2 685 unidades, fue entregado en abril de 1940 a los Squadrons n.ºs 75, 115 y 148, y a finales de ese mismo año equipaba a 19 escuadrones del Mando de Bombardeo.



El primer prototipo del Wellington realizó su vuelo inaugural el 15 de junio de 1936, pilotado por el capitán J. «Mutt» Summers; en la foto aparece realizando un despegue unos tres meses después de esa fecha.



Este Wellington de transporte, bautizado *Duke of Rutland*, fue en su origen un Mk I, y posteriormente convertido en un C. Mk I/Mk IX, mediante la eliminación de las torretas artilladas y el sellado de la bodega de bombas; aparece con los indicativos correspondientes al 24.^o Squadron, basado en Northolt.

Los Squadrons n.^{os} 99 y 215 de la RAF, basados en el Lejano Oriente, estuvieron equipados con el Wellington Mk X; uno de estos aparatos es representado con las insignias en dos tonos de azul propias de ese teatro de operaciones. Durante 1943/44 estuvieron basados en la India, realizando ataques contra las bases japonesas en Birmania.



Medalla al valor

Fue un Wellington Mk IC del 149.^o Squadron, el que lanzó el 1 de abril de 1941 la primera bomba «revientamanzanas» de la RAF, de 1 814 kg, en un ataque contra Emden, al tiempo que un neozelandés, el sargento J.A. Ward, copiloto de un aparato del 75.^o Squadron, consiguió la única Victoria Cross concedida a un tripulante de Wellington; durante una incursión contra Munster el motor de estribor se incendió a causa de los disparos de un Bf 110; Ward saltó sobre el ala con un extintor, evitando que el fuego se extendiese, aunque las llamas le alcanzaron, ocasionándole la muerte; sin embargo, gracias a su sacrificio, el piloto logró aterrizar el dañado aparato en su base.

Otra versión del Wellington que llegó a volar como prototipo (el L4250, un Mk I convertido) antes de la guerra, el 3 de marzo de 1939, fue la Mk II propulsado por dos motores Rolls-Royce Merlin X de 1 145 hp y refrigeración por agua. Este desarrollo fue acelerado cuando pareció que las demandas del motor Pegasus podían exceder la capacidad de producción, pero al mismo tiempo, como también se incrementaron las demandas de Fairey Battle, Hawker Hurricane, Supermarine Spitfire y Fairey Fulmar, todos ellos con motores Merlin, se retrasó considerablemente el desarrollo del

Wellington Mk II; el 12.^o Squadron, primero equipado con esta versión, no recibió sus aparatos hasta octubre de 1940, siendo seguido por el 142.^o Squadron al mes siguiente. Con los 400 Wellington Mk II construidos se formaron ocho escuadrones.

En 1941 se aceleraron las entregas de Wellington a las unidades operativas, principalmente de la versión Mk III, de la que se construyeron 1 519 unidades en las tres factorías de Vickers. Estaba propulsada por motores radiales Bristol Hercules XI de 1 500 hp, en lugar de los 378 km/h de velocidad máxima del Wellington Mk IC, el Mk III podía alcanzar los 410 km/h. Llegó a equipar 18 escuadrones, y en la primera de las famosas incursiones de «mil bombarderos», realizada el 30 de mayo de 1942 contra Colonia, participaron no menos de 599 Wellington.

La siguiente versión del Wellington en entrar en combate fue el Mk IV, propulsado por dos Pratt & Whitney Twin Wasp; después de la conversión en prototipo de un Wellington Mk IC, 25 Welling-

Este veterano Wellington Mk IA, N2887, fue convertido como transporte provisional (Mk XV) para tareas de segunda línea, encuadrado en el Mando de Transporte, en 1942. Sin embargo, la mayoría de las conversiones de Wellington Mk I en transportes fueron de la variante Mk XVI (foto Ch. E. Brown).





Wellington Mk I del 9.º Squadron, primero en ser equipado con Wellington. Sufrió grandes pérdidas a manos de la caza alemana en las incursiones diurnas realizadas durante los primeros cuatro meses de la guerra. Esta fotografía fue tomada poco antes del inicio de las hostilidades.

Los Mk IC construidos en la factoría de Chester fueron remotorizados, construyéndose además otros 195. Todos ellos sirvieron con los Squadrons n.ºs 142, 544, 200, 301 y 305, los tres últimos con tripulaciones polacas.

Volando a gran altura

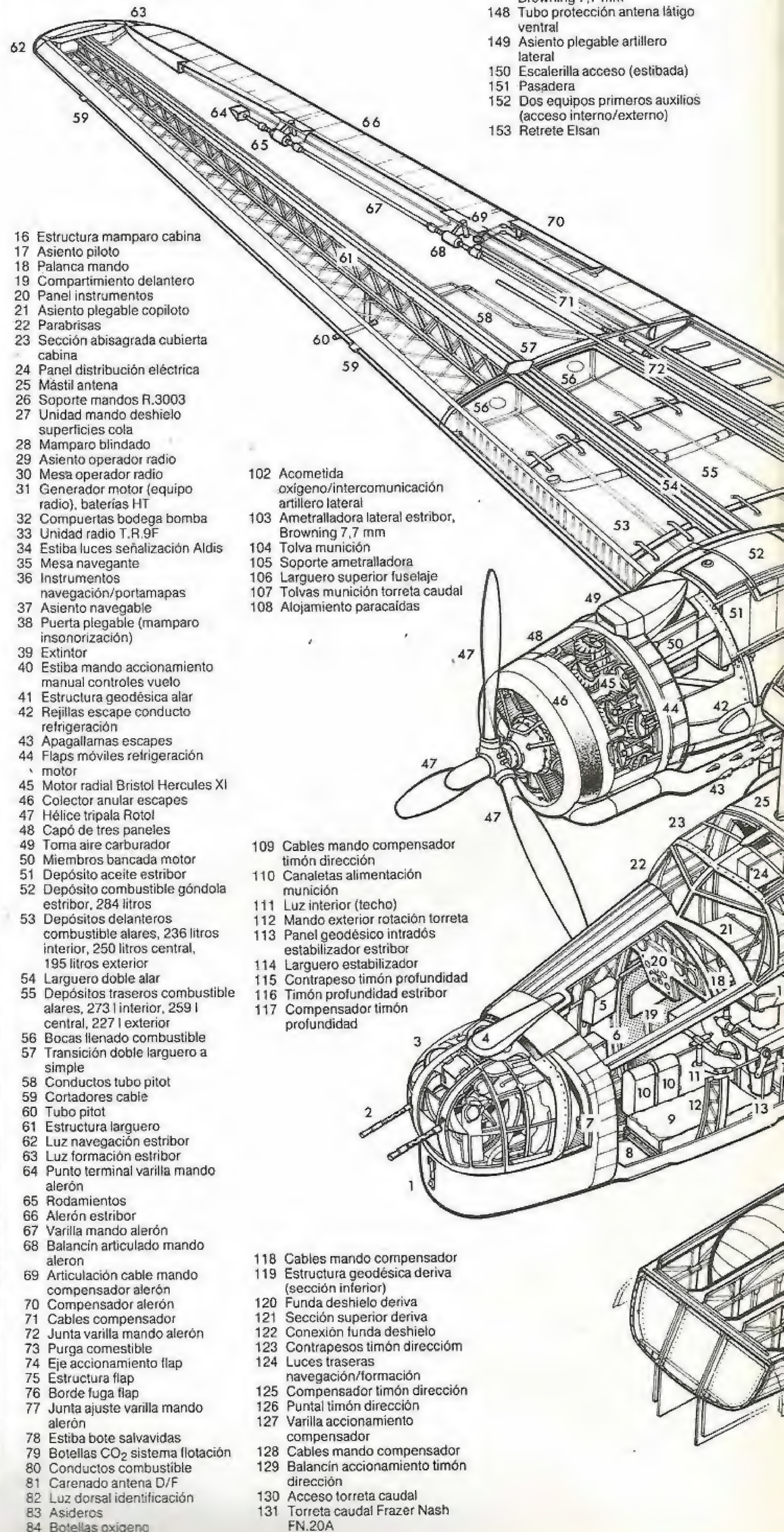
En respuesta a la Especificación B.23/39 que requería un bombardero de gran altitud capaz de volar por encima del alcance de la antiaérea y los cazas, Vickers construyó dos prototipos denominados Wellington Mk V (R3298 y R3299), con morro totalmente rediseñado que incluía una rudimentaria cabina presurizada para la tripulación, que se extendía hasta la altura del borde de ataque de las alas. La presión necesaria era suministrada por un compresor Rotol, situado en la zona central del fuselaje; se retiró todo el armamento, considerado innecesario, y se dotó al piloto de una cúpula en el techo del fuselaje. El primer prototipo voló en agosto de 1940, pero tan sólo alcanzó los 9 145 m de altitud; incluso después de aumentar la superficie alar en unos 3,66 m, la altitud máxima no superó los 12 190 m. Se realizó una nueva especificación, la 17/40, pero sólo se construyó otro Wellington Mk V (W5796). En su lugar se propuso el Wellington Mk VI, con motores Merlin RGSM de 1 600 hp, del que se fabricaron un prototipo (W5795) y 62 aparatos de serie (15 Wellington Mk VI y 47 Wellington Mk VIA). Sin embargo, los cazas alemanes podían volar a las alturas alcanzables por el Mk VI, y aunque un pequeño número de estos bombarderos fue entregado a una patrulla del 109.º Squadron, su utilización se limitó a evaluar los primeros equipos «Oboe» a finales de 1941.

La última versión de bombardeo del Wellington fue el Wellington Mk IC (IN-F), matriculado T2501, perteneciente a una OTU que aterrizó en territorio enemigo durante una misión de bombardeo; con insignias alemanas realizó varios vuelos de evaluación en la base experimental de Rechlin.



Corte esquemático del Vickers Wellington B. Mk III

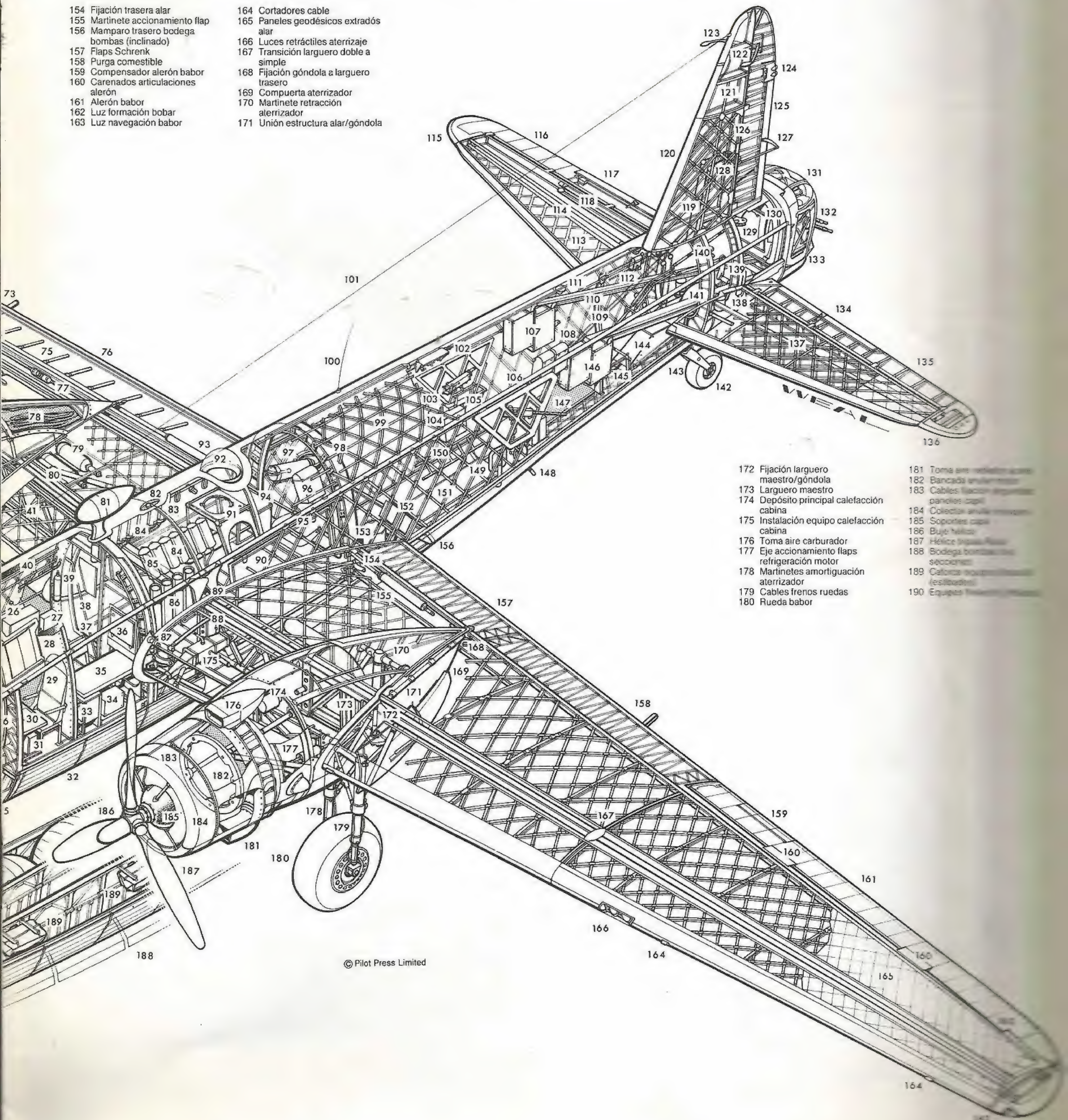
- | | | |
|--|---|--|
| 1 Luz delantera navegación | 85 Sección central larguero alar | 132 Cuatro ametralladoras Browning de 7,7 mm |
| 2 Dos ametralladoras de 7,7 mm | 86 Bengalas reconocimiento | 133 Eyector casquillos |
| 3 Torreta Frazer Nash FN 5 accionamiento asistido | 87 Fijación delantera alar | 134 Compensador timón profundidad |
| 4 Carenado torreta | 88 Unión larguero/cuaderna | 135 Timón profundidad babor |
| 5 Alojamiento paracaídas | 89 Abertura larguero | 136 Contrapeso timón profundidad |
| 6 Panel mando bombardero | 90 Litera (plegada) | 137 Estructura estabilizador |
| 7 Mando exterior rotación torreta | 91 Estructura soporte sextante | 138 Masas lastre caudal |
| 8 Panel transparente bombardero | 92 Astrodromo | 139 Balancín mando timones profundidad |
| 9 Puesto bombardero (panel abisagrado acceso) | 93 Martinete accionamiento flap | 140 Cuaderna maestra cola |
| 10 Alojamiento paracaídas | 94 Estiba señalizadores marítimos | 141 Alojamiento rueda cola |
| 11 Pedales timón dirección | 95 Mecanismo sincronización flaps | 142 Rueda cola retráctil hacia atrás |
| 12 Cuaderna delantera fuselaje | 96 Alojamiento paracaídas | 143 Soporte rueda |
| 13 Cámara | 97 Tubo lanzamiento bengalas reconocimiento | 144 Mecanismo retracción rueda cola |
| 14 Balancines mando timones profundidad y alerones | 98 Cuaderna fuselaje | 145 Soporte radio R.3003 |
| 15 Mamparo delantero bodega bombas (inclinado) | 99 Estructura geodésica | 146 Tolvas munición torreta caudal |
| | 100 Antena látigo | 147 Ametralladora lateral babor, Browning 7,7 mm |
| | 101 Antena HF | 148 Tubo protección antena látigo ventral |
| | | 149 Asiento plegable artillero lateral |
| | | 150 Escalerilla acceso (estibada) |
| | | 151 Pasadera |
| | | 152 Dos equipos primeros auxilios (acceso interno/externo) |
| | | 153 Retrete Elsan |



El Wellington MF639 era un Mk XIII del 415.º Squadron de la Royal Canadian Air Force, que operó desde varias bases metropolitanas durante 1943/44. Equipados con radar ASV Mk II, los Wellington fueron particularmente efectivos contra las lanchas rápidas alemanas tipos «E» y «R», que operaban en el canal de la Mancha, así como contra los submarinos.



- | | |
|---|---|
| 154 Fijación trasera alar | 164 Cortadores cable |
| 155 Martinete accionamiento flap | 165 Paneles geodésicos extradós alar |
| 156 Mamparo trasero bodega bombas (inclinado) | 166 Luces retráctiles aterrizaje |
| 157 Flaps Schrenk | 167 Transición larguero doble a simple |
| 158 Purga comestible | 168 Fijación góndola a larguero trasero |
| 159 Compensador alerón babor | 169 Compuerta aterrizador |
| 160 Carenados articulaciones alerón | 170 Martinete retracción aterrizador |
| 161 Alerón babor | 171 Unión estructura alar/góndola |
| 162 Luz formación bobar | |
| 163 Luz navegación babor | |



- | | |
|---|---|
| 172 Fijación larguero maestro/góndola | 181 Toma aire ventilador cabina |
| 173 Larguero maestro | 182 Bancada empujador |
| 174 Depósito principal calefacción cabina | 183 Cables tracción elevador paneles capó |
| 175 Instalación equipo calefacción cabina | 184 Colector anula motor cabina |
| 176 Toma aire carburador | 185 Soportes capó |
| 177 Eje accionamiento flaps refrigeración motor | 186 Bujes hélice |
| 178 Martinetes amortiguación aterrizador | 187 Hélice tripa de acero |
| 179 Cables frenos ruedas | 188 Bodega bombas (estibador) |
| 180 Rueda babor | 189 Cables tracción elevador |
| | 190 Equipos tracción elevador |

Vickers Wellington

Especificaciones técnicas

Vickers Wellington B. Mk III

Tipo: bombardero medio con seis tripulantes

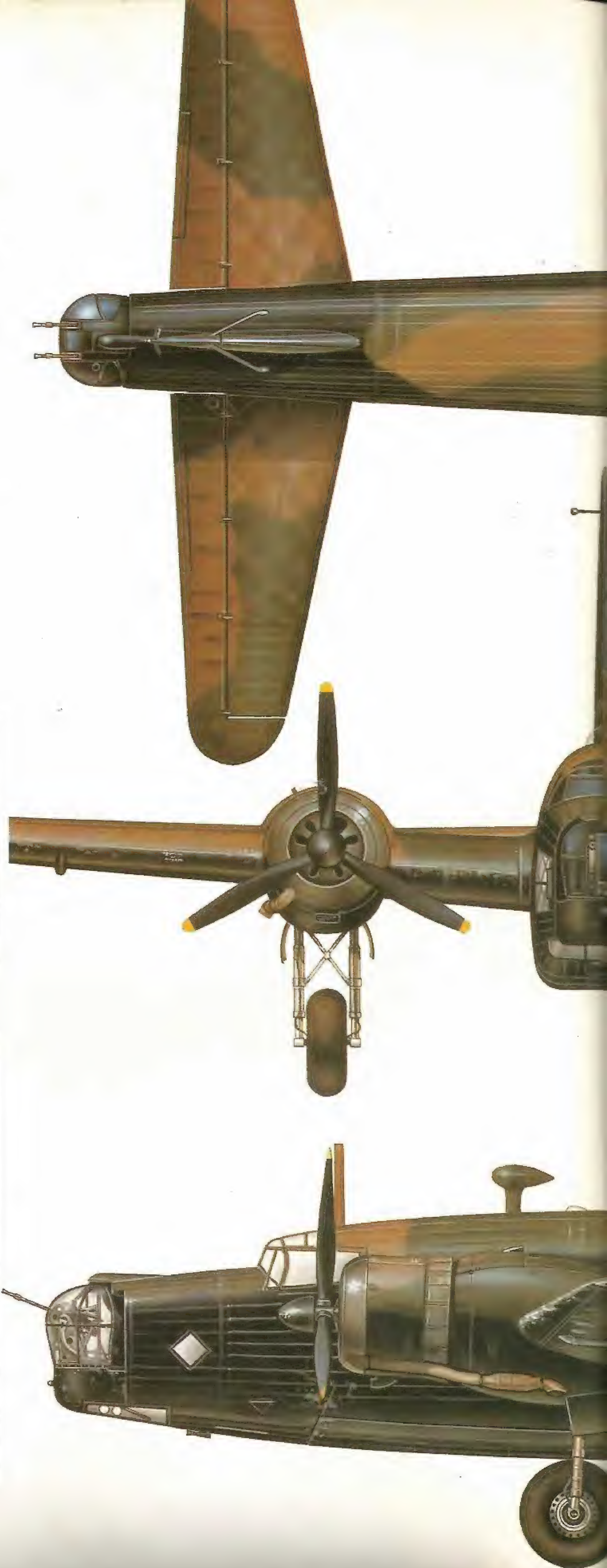
Planta motriz: dos motores radiales, refrigerados por aire, Bristol Hercules XI de 14 cilindros y 1 500 hp de potencia nominal unitaria

Prestaciones: velocidad máxima 410 km/h a 3 810 m; autonomía 3 540 km con una carga de bombas de 680 kg, o 2 478 km con 2 041 kg de bombas

Pesos: vacío 8 417 kg; máximo en despegue 13 381 kg; carga alar máxima 171,46 kg/m²

Dimensiones: envergadura 26,26 m; longitud 18,54 m; altura 5,31 m; superficie alar 78,04 m²

Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm en la torreta asistida de proa, otras cuatro de igual calibre en la torreta de cola, y una más a cada lado de la sección trasera del fuselaje; una carga máxima de 2 041 kg de bombas, o un único proyectil de 1 814 kg



Variantes del Vickers Wellington

Tipo 271: B. 9/32, primer prototipo (K4049) con motor Pegasus X; primer vuelo el 15 de junio de 1936
Tipo 285 Wellington Mk I: prototipo (L4212) con motor Pegasus X; primer vuelo el 23 de diciembre de 1937
Tipo 290 Wellington Mk I: versión de serie, con motor Pegasus XVIII; 183 construidos, en Weybridge (180) y en Chester (3); torretas Vickers y «cubo de basura»
Tipo 400 Wellington Mk IA: versión de serie con motores Pegasus XVIII; 187 construidos en Weybridge y Chester; torretas Nash and Thompson y «cubo de basura»
Tipo 416 Wellington Mk IC: versión de serie; 2 685 construidos en Weybridge (1 052), Chester (1 583) y Blackpool (50); **Tipo 423,** modificación de todos los bombarderos para aumentar su carga bélica para llevar una bomba de 1 814 kg; ametralladoras laterales (en «cubo»)
Tipo 296 Wellington Mk II: prototipo (L4250) con motor Merlin X; primer vuelo el 3 de marzo de 1939
Tipo 406 Wellington B. Mk II: versión de serie; 400 construidos en Weybridge con motores Merlin X
Tipo 299 Wellington Mk III: dos prototipos, el L4251 con motores HEISM y el P9238 con Hercules III
Tipo 417 Wellington B. Mk III: versión de serie, un total de 1 517 construidos entre 1941/43, en Chester (737) y Blackpool (780); con algunos se efectuaron experimentos de remolque de cazas y reabastecimiento en vuelo
Tipo 470 Wellington Mk IV: prototipo (B1220) con motores radiales Pratt & Whitney Twin Wasp
Tipo 424 Wellington B. Mk IV: versión de serie, 220 construidos en Chester con motores Twin Wasp
Tipo 421 Wellington Mk V: primer prototipo (R3298) con motores Hercules III
Tipo 407 Wellington Mk V: segundo prototipo (R3299) con motores Hercules VIII
Tipo 432 Wellington Mk VI: un prototipo (W5795) con motores Rolls-Royce Merlin (varios tipos)
Tipo 442 Wellington B. Mk VI: versión de serie, 63 aparatos construidos en Weybridge; sistema de puntería Sperry; **Tipo 499,** conversiones en Wellington VI; dos aparatos asignados al 109.^o Squadron
Tipo 430 Wellington Mk VII: un prototipo (T2545) cancelado, con motores Merlin XX; también cancelada la fabricación de 150 aparatos.
Tipo 439 Wellington GR. Mk VIII: versión de serie, con motores Pegasus XVIII; 397 construidos en Weybridge; 97 equipados con reflectores Leigh e incluso torpedos)
Tipo 437 Wellington IX: un prototipo de transporte (P2522) transformado a partir de un Wellington Mk IA; motores Hercules XVI
Tipo 440 Wellington B. Mk X: versión de serie, un total de 3 803 construidos, en Chester (2 434) y Blackpool (1 369); motores Hercules VI/XVI; **Tipo 619,** conversiones en la posguerra en Wellington T. Mk 10; el «49» 456» equipado con radar de cola, matriculado G-AL 104, algunos vendidos a Francia en 1946; otros seis a las fuerzas aéreas griegas, también en 1946
Tipo 454 Wellington Mk XI: prototipo (MP502) con ASV Mk II; motores Hercules VI/XVI; **Tipo 459,** el aparato MP545 con ASV Mk III
Tipo 458 Wellington GR. Mk XI: versión de serie, provistos de ASV Mk III y motores Hercules VI/XVI; un total de 150 construidos, en Weybridge (105) y Blackpool (75).

Tipo 455 Wellington GR. Mk XII: versión de serie, provistos de Leigh Light, ASV Mk III y motores Hercules VI/XVI; un total de 58 construidos, en Weybridge (50) y Chester (8); algunos vendidos a Francia en 1946
Tipo 466 Wellington GR. Mk XIII: versión de serie, propulsada por motores Hercules XVI; un total de 844 construidos, en Weybridge (42) y en Blackpool (802)
Tipo 467 Wellington GR Mk XIV: versión de serie, un total de 841 construidos, en Weybridge (53), Chester (538) y Blackpool (250); motores Hercules XVI; muchos de ellos entregados a Francia entre abril de 1944 y julio de 1945; algunos otros vendidos también a Francia en 1946
Wellington C. Mk XV: conversión del modelo Wellington Mk IA en transporte de tropas (en un principio designada Wellington C. Mk. IA) con capacidad para 18 soldados
Wellington C. Mk XVI: conversión del modelo Wellington Mk IC como transporte de tropas (en un principio designada Wellington C. Mk IC); modificación similar a la del Wellington C. Mk XV
Tipo 487 Wellington T. Mk XVII: equipos para la conversión en entrenador con un radar AI semejante al del Mosquito; motores Hercules XVII
Tipo 490 Wellington T. Mk XVIII: versión de serie; 80 construidos en Blackpool, más algunos Wellington Mk XI convertidos; motores Hercules XVI; equipados con radar AI semejante al del Mosquito para ser utilizados como «aulas volantes»
Wellington T. Mk XIX: conversión operativa del Wellington Mk X en entrenador
Tipo 416 Wellington (II): el aparato L4250 con la instalación experimental de un cañón Vickers de 40 mm en posición dorsal; motores Merlin X; también modificado con deriva doble
Tipo 418 Wellington DWI. Mk I: conversión del P2516 como detonador de minas; provisto de una unidad de potencia auxiliar Ford
Tipo 419 Wellington DWI. Mk II: conversión del L4356 como detonador de minas; provisto de una unidad de potencia auxiliar Gipsy Six
Tipo 435 Wellington Mk IC: conversión del T2977 equipado con Turbinlite, con fines de comparación con el reflector Leigh
Tipo 439 Wellington Mk II: el aparato Z8416 con la instalación experimental de un cañón Vickers de 40 mm en el morro; motores Merlin X
Tipo 443 Wellington Mk V: el aparato W5816 convertido en bancada volante del motor Hercules VIII
Tipo 445 Wellington (II): el Z8570/G convertido en banco de pruebas del reactor Whittle W2B/23, instalado en la cola; **Tipo 470,** denominación del Wellington II W5389/G con un reactor Whittle W2B; **Tipo 486,** denominación del Wellington II W5518 con un reactor W2/700
Tipo 478 Wellington Mk X: el LN718 con una instalación experimental del motor Hercules 100
Tipo 602 Wellington X: el aparato LN715 convertido en bancada volante de turbohélices Rolls-Royce Dart
Tipo 638 Wellington X: el aparato NA857 proyectado como bancada volante del Napier Naiads; no llegó a completarse
Wellington III: el aparato X3268 convertido en remolque de planeadores Hadrian, Hotspur y Horsa



Vickers Wellington Mk IC, «R1492», construido por la factoría Vickers de Chester y entregado a una unidad de entrenamiento operativo en 1941. Con la gradual aceleración de las entregas al Mando de Bombardeo de la generación de bombarderos pesados cuatrimotores, los Wellington fueron distribuidos entre los cada día más escasos escuadrones de primera línea equipados con este aparato, con el fin de enjugar las pérdidas sufridas en combate, y entre las numerosas unidades de entrenamiento operativo. Estos aparatos «de entrenamiento» participaron en misiones operativas contra Alemania, como los ataques de «mil bombarderos» realizados contra Colonia, Essen y Bremen en mayo y junio de 1942.



Este Wellington Mk I L4356, perteneciente al lote construido por la factoría de Weybridge, fue fotografiado en Oriente Medio, probablemente en 1941, después de convertirse en detonador de minas DWI Mk I. La unidad a que pertenecía, la 1.ª Unidad de Reconocimiento General, había sido creada el 15 de diciembre de 1939 y basada posteriormente en Egipto.

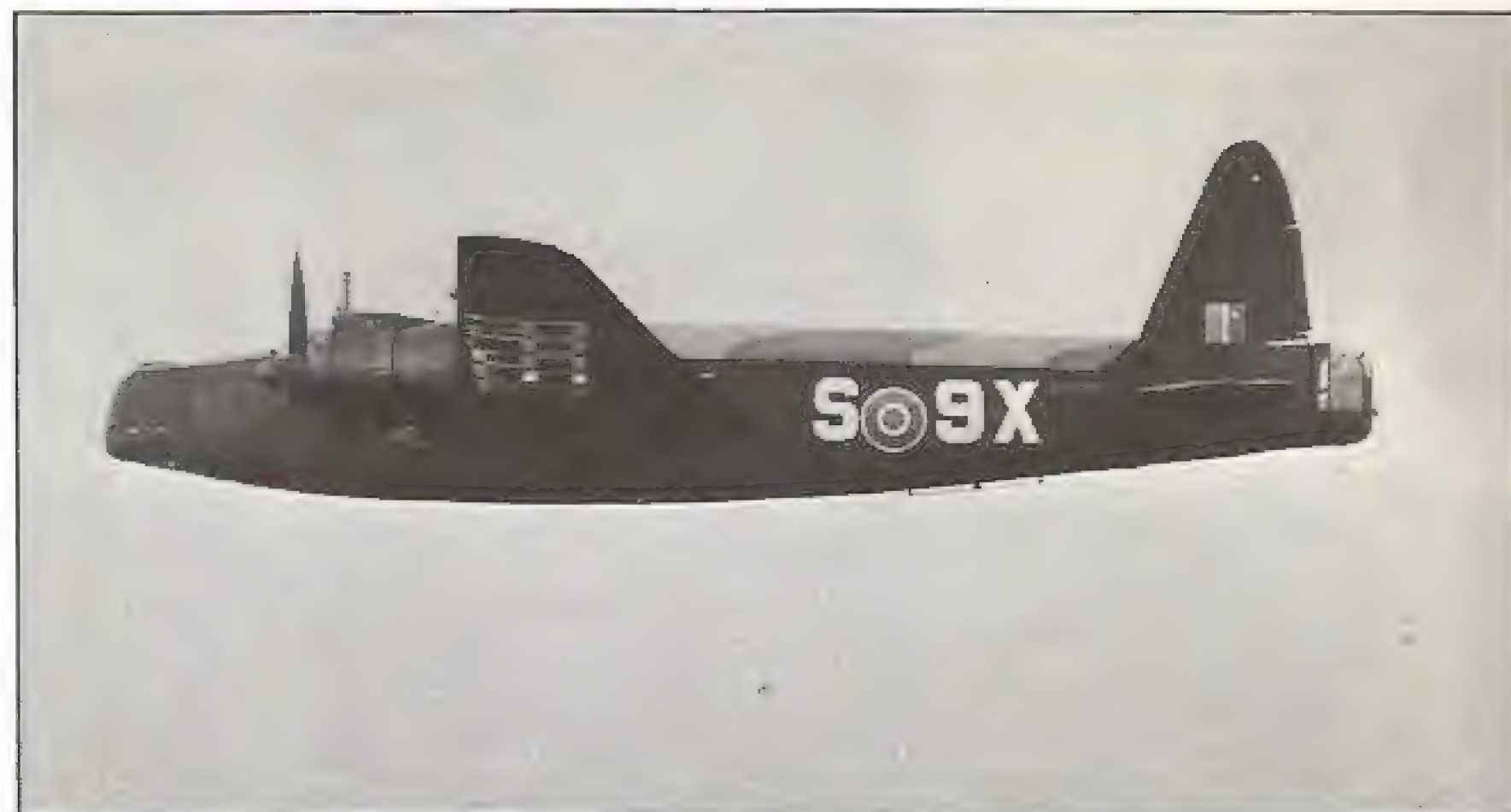
ton Mk X, del que se construyeron un total de 3 804 aparatos, con motores Hercules XVIII. Esta versión sirvió con 20 escuadrones de la RAF en Gran Bretaña, Medio y Lejano Oriente a partir de 1943, así como 25 unidades de transición operativa.

Los Wellington Mk IC llegaron al Norte de África en setiembre de 1940, como sustitutos de los biplanos Vickers Valentia que equipaban el 70.º Squadron basado en Helúan, Egipto, y realizaron su primera incursión contra Bengasi el 19 de setiembre. Los Squadrons n.ºs 37 y 38 llegaron desde Gran Bretaña dos meses después, formando con el 70.º el 202.º Group. Posteriormente, los Wellington equiparon una docena de escuadrones en el Mediterráneo, participando en 1941 en las campañas de Grecia e Irak, así como en toda la campaña norteafricana, continuando en primera línea hasta las últimas semanas de la guerra. Su última acción fue una incursión del 40.º Squadron contra Treviso, el 13 de marzo de 1945.

Los primeros Wellington en actuar en Lejano Oriente fueron los Mk IC del 215.º Squadron, que llegaron a la India en abril de 1942 procedentes de Gran Bretaña, siendo seguidos dos meses después por el 99.º Squadron. Durante mucho tiempo estos dos escuadrones constituyeron las únicas unidades de bombardeo pesado de la RAF en aquella zona, permaneciendo en servicio hasta setiembre de 1944, cuando fueron sustituidos por B-24 Liberator.



Esta fotografía, tomada en los comienzos de la II Guerra Mundial, muestra un Wellington Mk IA y dos Mk IC. Los dos aparatos en primer plano tienen los costados del fuselaje camuflados de negro, como las superficies inferiores, mientras que el más alejado conserva el camuflaje marrón y verde de las superficies superiores.



Este Wellington T. Mk X, RP550, pertenecía a la 20.ª Unidad de Mantenimiento, en la que era utilizado para entrenamiento y transporte de pilotos.

Wellington marinos

Amén de los primeros ataques diurnos contra buques alemanes en puertos del mar del Norte durante los primeros meses de la guerra, el Wellington también fue dedicado en enero de 1940 a otra vital función naval, la detonación de minas magnéticas. Un Wellington Mk I fue utilizado como prototipo de la versión Wellington DWI Mk. I («directional wireless installation», o instalación direccional sin cable) equipado con un anillo de duraluminio de 14,6 m de diámetro, energizado por un gran generador; un pequeño número de aparatos similares (convertidos a partir de Wellington Mk I y Mk IA) realizaron vuelos a baja cota sobre áreas presuntamente sembradas con minas magnéticas para hacerlas estallar. Continuaron en servicio hasta las postrimerías del conflicto.

Otra tarea naval realizada por los Wellington fue el minado (con el nombre clave de «jardinería»), sustituyendo los Mk IC a los Handley Page Hampden en este tipo de misiones, en un momento en que los alemanes dominaban las costas del norte de Europa.

Pero no fue hasta la aparición de la versión GR. Mk. VIII (el Mk VII fue un bombardero propulsado por motores Merlin, finalmente cancelado) que el Wellington tomó parte de una forma regular en la Batalla del Atlántico, sirviendo en las filas del Mando Costero. Se construyeron 394 aparatos de esta variante, con motores radiales Pegasus XVIII, similares al Wellington Mk IC. Su principal característica consistía en la instalación de un radar ASV Mk II, desarrollado para detectar submarinos en superficie. El primer Wellington Mk VIII fue entregado al 172.º Squadron, basado en Chivenor, en abril de 1942, unidad formada a partir de la patrulla Leigh Lighth. Algunos de los Wellington GR. Mk VIII estaban también equipados con un reflector Leigh escamoteable, instalado en el orificio de la torreta ventral; durante la noche del 3 al 4 de junio de 1942 un Wellington del 172.º Squadron, realizó el primer ataque con reflector Leigh contra un submarino alemán emergido, pero el primer hundimiento de un submarino en un ataque semejante no tuvo lugar hasta el 6 de julio de ese mismo año. Los Wellington GR. Mk VIII equiparon ocho escuadrones.

En el Mando Costero siguió a esta versión el Wellington Mk XI (180 construidos en Blackpool), con célula del Mk X y motores radiales Hercules VI que estaban equipados con radar ASV Mk II; equipando a seis escuadrones. El Wellington Mk XII (58 construidos por Chester y Weybridge) era similar al anterior pero contaba además con un reflector Leigh; sirvió con los Squadrons n.ºs 36 y 172. El Wellington GR. Mk XIII (843 construidos en Blackpool) llevaba motores Hercules XVII, radar ASV Mk III y podía transportar dos torpedos de 45,7 mm, en misiones diurnas; equipó 13 escuadrones. El Wellington GR. Mk XIV (841 fabricados en Blackpool y Chester) era semejante al Wellington GR. Mk XIII pero estaba equipado con el reflector Leigh en lugar de torpedos; equipó diez escuadrones.

En otoño de 1944 algunos Wellington GR. Mk XI y GR. Mk XIII que habían sido sustituidos por versiones posteriores fueron modificados como entrenadores de operadores de radar/navegantes de caza nocturna; el primero fue designado Wellington T. Mk XVII y equipado con un radar idéntico al del Mosquito y capacidad para dos alumnos, y el segundo, rebautizado T. Mk XVIII, fue rediseñado para poder adiestrar a cuatro alumnos en el funcionamiento del radar del Mosquito. Después de la guerra numerosos

Wellington Mk X de bombardeo fueron convertidos (sin cambiar de designación) para ser utilizados en entrenamiento de navegantes y operadores de radar, permaneciendo en servicio hasta 1953.

A medida que el Wellington comenzó a ser retirado de las unidades de primera línea del Mando de Bombardeo, y los antiguos Wellington Mk IA y Mk IC iban siendo sustituidos por Mk III y Mk X en las unidades de transición operativa, los Wellington Mk I fueron convertidos en transportes para la RAF. Aunque ya en 1941 habían sido utilizados como improvisados transportes de tropas (especialmente en Oriente Medio), se necesitaron considerables modificaciones para convertir los Mk I en transportes con capacidad para 18 soldados. La mayoría de las conversiones fueron efectuadas sobre el terreno, y las principales modificaciones consistían en la supresión de las torretas, el sistema de oxígeno y equipos para bombardeo, así como la instalación de rudimentarios asientos. Los aparatos resultantes (después de descartar las designaciones C.Mk IA y C.Mk IC) fueron conocidos como C. Mk XV y C. Mk XVI, sirviendo en los Squadrons n.ºs 24, 99, 162, 196, 232 y 242. Al mismo tiempo, los Wellington realizaron pruebas para el remolque de planeadores General Aircraft Hotspur, Airspeed Horsa y Waco Hadrian, aunque no se les llegó a utilizar operativamente en este tipo de misiones. Otras evaluaciones incluyeron el remolque desde Gibraltar de cazas Hurricane y Spitfire para el refuerzo de Malta, pero nunca se han revelado muchos detalles al respecto.

Entre el gran número de tareas experimentales llevadas a cabo por el Wellington se incluyen los vuelos de evaluación de armamento y motores. En la primera categoría destacan las pruebas con las bombas rotatorias «Highball» y «Upkeep» del doctor Barnes Wallis, que fueron eficazmente utilizadas por el Mando de Bombardeo. En otras pruebas se instaló en un Wellington Mk II una torreta dorsal armada con un cañón Vickers de 40 mm; en conjunción con el proyecto F.22/39 de Vickers para el desarrollo de un caza, se instaló en otra ocasión otro cañón de 40 mm en un Wellington Mk. II.

La evaluación de motores experimentales se prolongó durante toda la guerra y aún después de finalizada ésta, siendo los vuelos más notables los efectuados con motores a reacción. En 1942 se planteó a Vickers la posibilidad de instalar algunos de los primeros turborreactores Whittle en Wellington, con el fin de realizar vuelos de evaluación; entre 1942 y 1945 unos 15 tipos de motores fueron probados en vuelo, colocados en los fuselajes de un par de Wellington Mk II; propulsados por dos Merlin 62 y con alas del Mk VI, estos aparatos realizaron un total de 366 vuelos a unas altitudes de



Este Wellington Mk XIV, equipado con radar ASV Mark III bajo el morro y el reflector Leigh (en este caso escamoteado bajo el fuselaje), está armado con cohetes bajo las alas; estos Wellington antisubmarinos formaban 10 escuadrones del Mando Costero).

hasta 10 970 m, llevando todos los tipos iniciales de reactores británicos. El trabajo de evaluación de motores continuó después de la guerra, siendo el más importante el realizado con el turbohélice Rolls-Royce Dart, que voló en un Wellington Mk X (LN715) en 1948, como parte del programa del futuro avión comercial Vickers 630 Viscount.

El «Wimpey» continuó prestando sus servicios como entrenador en la RAF, y el Wellington T. Mk 10 sirvió como escuela de navegación aérea hasta ser sustituido por el Vickers Valetta T. Mk 3 y en la Escuela de Vuelo Avanzado n.º 201 hasta la llegada del Vickers Varsity. El último Wellington entregado a la RAF fue un Mk X propulsado por dos Hercules XVI, salido de la línea de montaje de Blackpool el 25 de octubre de 1945. En nueve años, las tres factorías Vickers construyeron un total de 11 461 Wellington, convirtiendo a este extraordinario avión en el bombardero británico fabricado en mayor número. Su reputación de fortaleza, ganada gracias a su increíble capacidad para regresar con daños estructurales «imposibles», nunca fue igualada.

A partir de finales de 1940, algunos Vickers Wellington fueron transferidos al Mando Costero. En total se produjeron cinco versiones diferentes de Wellington especializados en reconocimiento marítimo, siendo la versión GR. Mk XIV la última de ellas. La fotografía muestra uno perteneciente al 304.º Squadron (polaco).



A-Z de la Aviación

Flettner FI 282 Kolibri

Historia y notas

La versión mejorada del helicóptero Flettner fue el biplaza FI 282 Kolibri, y para acelerar el desarrollo de un avión que resultase viable para empleo naval se encargaron a principios de 1940 30 prototipos y 15 ejemplares de preserie del FI 282. Aunque la configuración básica del fuselaje era similar a la de su predecesor, el FI 282 difería en un aspecto importante. Se instaló un motor Bramo Sh 14A en el centro del fuselaje, de modo que el piloto se acomodaba en el morro del aparato en una cabina cerrada, semicerrada o abierta dependiendo del prototipo (de los 24 construidos) que se tratase. No todos ellos fueron biplazas, pero los que sí lo eran disponían de acomodo para un observador detrás del soporte del rotor.

En 1942 la Marina alemana (Kriegsmarine) comenzó las evaluaciones del FI 282, comprobando que el tipo era extremadamente maniobrable, estable incluso en malas condiciones atmosféricas y tan factible operativamente, que en 1943 estaban en servicio 20 de los 24 prototipos, operando desde unidades de superficie en el Egeo y en el Mediterráneo en misiones de protección de convoyes. Como de estas experiencias operativas se desprendió que a medida que el piloto se hacía con las particularidades del FI 282 se podía llegar a volar en condiciones climatológicas desfavorables, se formalizó un pedido de 1 000 ejemplares de serie. No llegaron a construirse a causa de los bombardeos aliados sobre las factorías BMW y Flettner, y sólo tres de los prototipos sobrevivieron al conflicto, siendo destruidos los restantes para evitar su captura.

Especificaciones técnicas

Flettner FI 282 V21



Flettner FI 282 V21 (FI 282B Kolibri) durante sus evaluaciones en 1943.

Tipo: helicóptero monoplaza de cabina abierta

Planta motriz: un motor radial Bramo Sh 14A de 7 cilindros, de 160 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h al nivel del mar; techo de servicio 3 300 m; autonomía 170 km

Pesos: vacío 760 kg; máximo en despegue 1 000 kg

Dimensiones: diámetro de cada rotor 11,96 m; longitud del fuselaje 6,56 m; altura total, 2,20 m; superficie discal conjunta de los rotores 224,69 m²

Compacto y eminentemente apto, el Flettner FI 282 fue extensamente evaluado, como sugiere esta fila de prototipos. Los ambiciosos planes de producción se malograron por los bombardeos aliados.



Flight Invert Cranfield A1

Historia y notas

Para satisfacer las necesidades del equipo acrobático británico, el College of Aeronautics del Cranfield Institute of Technology diseñó un avanzado monoplaza acrobático bajo la dirección del profesor D. Howe. La construcción del prototipo del Cranfield A1 comenzó en 1971, pero avanzó despacio por falta de apoyo financiero. Ello desembocó en la constitución de la Fligh Invert Ltd., una compañía que, sin ánimo de lucro, tenía como fin la potenciación económica del programa. El prototipo voló por primera vez el 23 de agosto de 1976. De construcción casi enteramente metálica, a excepción del revestimiento parcial en tela, es un monoplano de ala baja cantilever, con unidad de cola convencional y tren de aterrizaje clásico fijo del tipo de rueda de cola; cuan-

Diseñado únicamente para competición acrobática, el Cranfield A1 ha sido minuciosamente reforzado para soportar maniobras a forzados ángulos g.



do realizó su vuelo inaugural, estuvo propulsado por un motor de seis cilindros horizontales Rolls-Royce Continental de 210 hp. Bajo la cubierta transparente encuentra acomodo el piloto en vuelo acrobático aunque, para entrenamiento o traslado, la amplitud de la cabina permite la instala-

ción de una segunda persona. Como resultado de las pruebas en vuelo, se introdujeron modificaciones aerodinámicas, así como también una nueva cubierta y un motor Avco Lycoming, más potente. En esta nueva configuración se elevó por primera vez en agosto de 1977; poco después se le fueron

añadiendo más refinamientos aerodinámicos que condujeron a la denominación A1 Mk 2.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza acrobático
Planta motriz: un motor Avco Lycoming IO-540-D de seis cilindros

horizontales planos y 280 hp
Prestaciones: velocidad máxima 270 km/h al nivel del mar
Pesos: máximo en despegue 850 kg; carga alar máxima 56,66 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,00 m; longitud 8,05 m; superficie alar 15,00 m²

Focke-Achgelis Fa 223 Drache

Historia y notas

Heinrich Focke mantuvo la disposición básica de los dos rotores del Fa 61 en una versión de mayor tamaño dedicada al transporte de pasajeros denominada **Focke-Achgelis Fa 266 Hornisse** (avispon), que fue desarrollada mediante contrato con Deutsche Lufthansa. El prototipo completó su programa de rodaje y vuelos cautivos estacionarios durante el verano de 1940 y el primer vuelo libre tuvo lugar en agosto de ese mismo año. Por entonces, el proyecto había atraído el interés militar, de modo que el desarrollo prosiguió bajo la designación **Fa 223 Drache** (cometa). El Reichsluftfahrtministerium (Ministerio del Aire) hizo un pedido de 39 ejemplares para someterlos a evaluación en distintos cometidos, que comprendían el entrenamiento, transporte, salvamento y patrulla antisubmarina. El equipo variaba de acuerdo con la misión, e incluía una ametralladora MG 15 y dos bombas de 250 kg, una cabina de salvamento, una cámara de reconoci-

miento y un depósito auxiliar lanzable de 300 litros de combustible. Diez de los 39 ejemplares de preserie fueron completados en la factoría de Bremen antes de que ésta resultase gravemente dañada en bombardeo, y otros siete fueron construidos en la nueva factoría de la compañía, sita en Laupheim, cerca de Stuttgart; otra planta de montaje (en las proximidades de Berlín) completó un último ejemplar antes del fin de la guerra. Sólo llegaron a volar unos pocos ejemplares del Fa 223, y dos fueron capturados por las fuerzas estadounidenses en mayo de 1945 en Ainrign, Austria, pertenecientes al Lufttransportstaffel 40. En setiembre uno de estos aparatos, pilotado por su propia tripulación alemana, se convirtió en el primer helicóptero que cruzó en vuelo el canal de la Mancha cuando se dirigió para su evaluación al Airborne Forces Experimental Establishment de Beaulieu; en octubre, este aparato resultó destruido en un accidente provocado por un fallo mecánico. En la posguerra, su



desarrollo continuó en Francia bajo la designación **Sud Est SE 3000**, de los que el primero efectuó su vuelo inaugural en octubre de 1948.

De aspecto poco agraciado, el Focke-Achgelis Fa 223 fue un interesante helicóptero. En la fotografía vemos el segundo prototipo, el Fa 223 V2.

Especificaciones técnicas

Tipo: helicóptero de reconocimiento, salvamento o transporte
Planta motriz: un motor radial de 9 cilindros BMW 301R de 1 000 hp
Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h; velocidad de crucero 120 km/h; techo de servicio 2 000 m; autonomía

con el depósito de combustible auxiliar 700 km
Pesos: vacío equipado 3 175 kg; máximo en despegue 4 300 kg
Dimensiones: diámetro de cada rotor 12,00 m; envergadura sobre los rotores 24,50 m; longitud 12,25 m; altura 4,35 m; superficie discal conjunta de los rotores 226,19 m²

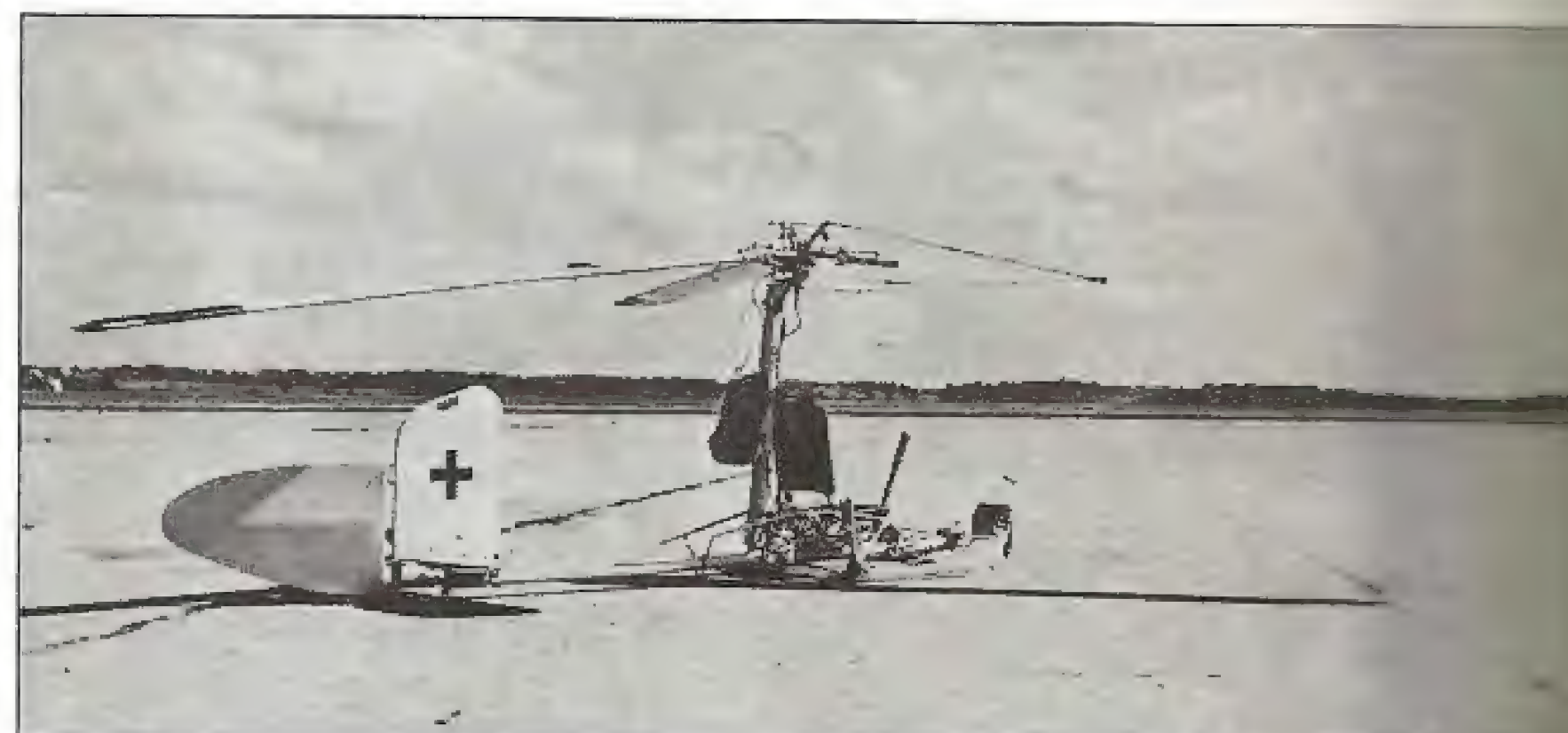
Focke-Achgelis Fa 330 Bachstelze

Historia y notas

En 1942 se consideraba que un pequeño giravión de montaje y desmontaje fáciles que pudiese ser lanzado, remolcado y sostenido en vuelo como una especie de cometa de alas giratorias podría incrementar las posibilidades de observación del comandante de un submarino en unas cinco veces. En consecuencia, Focke-Achgelis fue requerida en el transcurso de ese año para que diseñase uno de estos autogiro-cometa, y de sus trabajos nació el **Focke-Achgelis Fa 330 Bachstelze** (lavandera). Una vez montado, consistía en un rotor tripala de rotación libre instalado en una estructura que, más que simple, era esquemática; contaba con un asiento descubierta para el piloto/observador y una unidad de cola que comprendía un estabilizador, una deriva y un timón de dirección.

El lanzamiento del Bachstelze tenía lugar con el submarino navegando en

superficie: el rotor se impulsaba a mano para que adquiriera una rotación inicial, de la que más tarde se encargaba el propio aire; el avión volaba como si de una cometa se tratase en el extremo de un cable, que era tensado por el propio movimiento del submarino. El piloto/observador disponía de un teléfono para comunicarse con el submarino, del que estaba separado unos 120 metros; cuando el piloto había cumplido con su misión de observación, el Bachstelze era recuperado por medio de un torno y desmontado para su estiba. Aunque se trataba de una buena idea, los comandantes del arma submarina lo consideraron como un engorro que les creaba nuevos y complejos problemas a la hora de sumergirse durante un caso de emergencia. Fue por ello que este ingenio fue empleado en escasas ocasiones especialmente en el Atlántico. Los Fa 330 no fueron construidos por Focke-Achgelis sino por Weser-



Flugzeugbau, que produjo unos 200 ejemplares de este inusual giravión. Un número considerable de ellos sobrevivió a la guerra, y se conservan en diversas colecciones aeronáuticas.

Diseñado como autogiro remolcable de observación elevada para submarinos, el Focke-Achgelis Fa 330 era un aparato con efectividad operativa muy limitada.

Especificaciones técnicas

Tipo: autogiro remolcado monoplaza de observación para submarinos
Planta motriz: ninguna
Prestaciones: velocidad relativa del

flujo aéreo entre los 30 y los 40 km/h; techo operativo 120 m
Dimensiones: diámetro del rotor 7,32 m; longitud 4,42 m; superficie discal del rotor 42,00 m²

Focke-Wulf A 16

Historia y notas

El primer avión diseñado y construido con cierto éxito por Heinrich Focke y Georg Wulf, asistidos por su colega Herr Kolthoff, fue el monoplano monoplaza **A-5** que, propulsado por un motor Argus de 50 hp, voló por primera vez a finales de 1912. Los dos socios principales sirvieron en el arma aérea del ejército alemán durante la I Guerra Mundial. Al terminar las hos-

tilidades, su colaboración volvió a tomar cuerpo, esta vez en el **A 7 Storch** (cigüeña), un monoplano de ala media, construido en madera y revestimiento textil, que acomodaba dos tripulantes en tándem que voló por primera vez en noviembre de 1921. En 1922, como consecuencia de los daños sufridos en una tormenta, el A 7 fue reconstruido con un motor radial Siemens Sh. 10 de 55 hp y empleado en una brillante demostración que convenció a los hombres de negocios de Bremen para que diesen respaldo a la

constitución el 1 de enero de 1924 de la Focke-Wulf Flugzeugbau AG. El primer diseño de la nueva compañía fue el avión de pasajeros **Focke-Wulf A 16**, un tri-cuatrilaza construido en madera y propulsado por un motor radial Siemens Sh. 11 de 75 hp que fue puesto en vuelo por primera vez el 23 de junio de 1924, con el propio Wulf a los mandos. Se construyeron más de 20 ejemplares en cuatro variantes principales: el **A 16a** propulsado por un Mercedes D.I. de 100 hp, el **A 16b** equipado con un Junkers L.Ia de 85

hp, el **A 16c** con Siemens de 100 hp y el **A 16d** con Mercedes D.II de 120 hp.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte ligero de pasajeros
Planta motriz: un motor radial Siemens Sh. 11 de 7 cilindros y 75 hp
Prestaciones: velocidad máxima 135 km/h; techo de servicio 2 500 m; autonomía 550 km
Pesos: vacío equipado 570 kg; máximo en despegue 970 kg
Dimensiones: envergadura 13,90 m; longitud 8,50 m; altura 2,30 m

Focke-Wulf A 17, A 29 y A 38 Möwe

Historia y notas

Aparecido durante 1927, el Focke-

Wulf A 17 Möwe (gaviota) era esencialmente un A 16 agrandado y mejo-

rado, con fuselaje en tubo de acero soldado, revestido en contrachapado en la sección de la cabina y en tela en el resto; en el fuselaje se acomodaban ocho pasajeros y dos tripulantes. El

ala era de estructura en madera y revestimiento en contrachapado. El prototipo estuvo propulsado por un motor radial sin carenar Gnome-Rhône Jupiter 9Ab de 420 hp. Tras su

Focke-Wulf A 17, A 29 y A 38 Möwe (sigue)

período de servicio en Norddeutsche Luftverkehr, a la que fue entregado en 1928, fue utilizado por Lufthansa, que también adquirió diez de los once ejemplares de serie para sus rutas Colonia-Berlín y Colonia-Nuremberg. Estos aviones tenían aumentada la superficie del timón de dirección y algunos fueron propulsados por motores radiales Siemens Jupiter de 480 hp, lo que condujo a la designación A 17a. Un ejemplar con motor diesel Junkers Jumo 5 de 520 fue denominado A 17c.

Variantes

A 26: un A 17a tras ser convertido para su empleo como bancada volante de pruebas por Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt en Berlín-Adlershof

A 21: un avión destinado a levantamientos cartográficos, con una gran abertura en un costado del fuselaje para la cámara fotográfica, volado en 1927; propulsado por un motor BMW VI de 450 hp

A 29: en 1929 Focke-Wulf introdujo una versión más potente del A 17, propulsada por un motor BMW VI de 650 hp; cuatro ejemplares fueron

servidos a Deutsche Lufthansa para cubrir los trayectos de Berlín a Berna, París, Königsberg y Marienbad; un quinto aparato fue entregado a la Deutsche Verkehrsfliegerschule y empleado como entrenador de pilotos comerciales

A 38: en 1931 se construyeron cuatro A 38 para Deutsche Lufthansa; se trataba de la planta alar del A 29 instalada en un nuevo fuselaje con estructura de tubos de acero revestida en tela y que acomodaba diez pasajeros, dos pilotos y un operador de radio; el nuevo tren de aterrizaje estaba reforzado y el patín de cola de las versiones originales fue substituido por una rueda; el motor original era un Siemens Jupiter radial de 400 hp, pero posteriormente fue substituido en los cuatro ejemplares por un Siemens Sh.20a radial de 500 hp, lo que dio lugar a la denominación A 38b

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf A 38

Tipo: transporte comercial de diez plazas

Planta motriz: un motor radial Siemens Jupiter de 9 cilindros y



400 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h; techo de servicio 3 500 m; autonomía 750 km

Pesos: vacío 2 200 kg; máximo en despegue 4 400 kg; carga alar máxima 70,40 kg/m²

Dimensiones: envergadura 20,00 m; longitud 15,40 m; altura 5,30 m; superficie alar 62,50 m²

El Focke-Wulf A 38 muestra el acercamiento alemán al campo de los aviones medios de transporte en la época inmediatamente anterior a la de los Douglas DC, que dominarían la década de los treinta. Muchos países europeos produjeron diseños similares al A 38, cuyo mercado principal fue el interior.

Focke-Wulf A 20 Habicht

Historia y notas

En 1927 Heinrich Focke diseñó y desarrolló un nuevo, aunque antiestético, transporte ligero para tres o cuatro pasajeros conocido como **Focke Wulf A 20 Habicht** (azor). Monoplano de ala alta cantilever con estructura básica en madera, con revestimiento mixto de contrachapado y tela, el A 20 tenía un robusto tren de aterrizaje del tipo patín de cola y los empenajes caudales arriostrados. La propulsión que-

daba encomendada a un motor lineal Mercedes Benz D.IIa completamente carenado. El piloto se acomodaba en una cabina semicerrada, inmediatamente delante del borde de ataque alar; detrás suyo se hallaba una cabina también cerrada por completo en la que tenían cabida tres o cuatro pasajeros, dependiendo de la cantidad de combustible y/o equipajes embarcados. En producción durante 1927-28,

se construyó sólo un corto número de A 20 y sus variantes.

Variantes

A 20a: similar en líneas generales al A 20 a excepción de que esta versión estaba propulsada por un motor radial Wright Whirlwind de 200 hp

A 23: designación de otra versión asimismo bastante similar, aunque propulsada por un motor Bristol Titan de 220 hp de potencia nominal

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf A 20

Tipo: transporte ligero con capacidad para tres o cuatro pasajeros

Planta motriz: un motor lineal Mercedes-Benz D.IIa de seis cilindros y 120 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h al nivel del mar; techo de servicio 3 500 m; otras prestaciones ignoradas

Pesos: vacío equipado 990 kg; máximo en despegue 1 400 kg; carga alar máxima 43,75 kg/m²

Dimensiones: envergadura 16,00 m; longitud 10,20 m; altura 3,00 m; superficie alar 32,00 m²

Focke-Wulf A 32 Bussard

Historia y notas

Con el diseño entre 1929 y 1930 del **Focke-Wulf A 32 Bussard** (ratonero), un transporte comercial para seis pasajeros, Focke-Wulf introdujo en servicio, de forma limitada, un monoplano más práctico que los primeros miembros de la familia. De líneas mejoradas y más limpias, con tren de aterrizaje robusto y unidad de cola

modificada, el A 32 estaba propulsado por un motor lineal Junkers L.5. Al igual que en los primeros transportes ligeros Focke-Wulf, piloto y copiloto se acomodaban en cabinas separadas, inmediatamente delante del borde de ataque alar, con la cabina de pasaje situada detrás de ellos, en un plano algo inferior. En el A 32 se instalaron asientos para seis pasajeros, o si se

embarcaba un pequeño lavabo, sólo cinco. Se construyó una corta serie de Bussard para la compañía Deutsche Verkehrsflug, pero una mayor aceptación del modelo en el mercado civil se vio sin duda alguna limitada por la profunda recesión económica mundial de 1930-31.

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf A 32

Tipo: transporte comercial para seis pasajeros

Planta motriz: un motor lineal Junkers L.5 de seis cilindros y 310 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h al nivel del mar; velocidad de crucero 160 km/h al nivel del mar; techo de servicio 3 500 m

Pesos: vacío equipado 1 460 kg; máximo en despegue 2 300 kg; carga alar máxima 66,77 kg/m²

Dimensiones: envergadura 16,00 m; longitud 12,25 m; altura 3,25 m; superficie alar 34,50 m²

Focke-Wulf A 33 Sperber

Historia y notas

Prácticamente un A 32 Bussard a menor escala, su homólogo el **Focke-Wulf A 33 Sperber** (lechuza) era un monoplano con cabina cerrada para cuatro plazas que estaba previsto co-

mo taxi aéreo o avión de turismo. Al igual que el Bussard, el desarrollo del A 33 coincidió con un mal momento, en plena depresión económica mundial que no permitió su venta en cantidades considerables.

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf A 33

Tipo: monoplano de cabina cerrada para cuatro plazas

Planta motriz: un motor radial de 9 cilindros Walter Mars de 145 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 165 km/h al nivel del mar; velocidad de

crucero 145 km/h; techo de servicio 3 000 m; se ignora el dato referente a la autonomía

Pesos: vacío equipado 670 kg; máximo en despegue 1 100 kg; carga alar máxima 50 kg/m²

Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 9,65 m; altura 3,00 m; superficie alar 22,00 m²

Focke-Wulf A 43 Falke

Historia y notas

Diseñado en 1931, el **Focke-Wulf A 43 Falke** (halcón) significó una vuelta a la categoría más ligera en la aviación utilitaria privada. Monoplano de ala alta arriostrada por un montante en V bajo cada semiplano, el Falke era un avión muy esbelto, con su ala de estructura en madera y revestimiento mixto en contrachapado y tela, y el fuselaje de tubos de acero soldados con revestimiento textil. Los aterrizadores de amplia vía de su tren del tipo clásico con patín de cola tenían montantes de refuerzo y elegantes carenados en



Focke-Wulf A 43 de un particular alemán en los años treinta.

las ruedas; el patín de cola incorporaba una banda de deslizamiento de caucho en la zona de contacto. Ello hacía que la maniobrabilidad y el careteo del avión fueran igualmente fáciles tanto sobre piso blando como duro. La configuración del Falke se completaba con una unidad de cola con-

vencional arriostrada y con la planta motriz, compuesta por un motor lineal Argus en V invertida. La cabina cerrada, emplazada bajo el ala, acomodaba de forma bastante espaciosa a un piloto y dos pasajeros, y contaba con un sistema de ventilación que confería al A-43 un interior confortable.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano con cabina cerrada para tres plazas
Planta motriz: un motor lineal Argus As 10 de ocho cilindros en V invertida y 220 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 255 km/h; velocidad de crucero 215 km/h;

techo de servicio 5 100 m; autonomía máxima 1 050 km
Pesos: vacío equipado 725 kg; máximo en despegue 1 100 kg; carga alar máxima 78,5 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,00 m; longitud 8,30 m; altura 2,30 m; superficie alar 14,00 m²

Focke-Wulf F 19 Ente

Historia y notas

La propuesta de Heinrich Focke para un avión bimotor de configuración canard fue sometida al Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL) y las evaluaciones en el túnel aerodinámico tuvieron lugar en Göttingen antes de dar luz verde a los trabajos de construcción de un prototipo. El **Focke-Wulf F 19 ente** (pato) era un monoplano de ala alta con el fuselaje, de tubos de acero soldados y revestidos en tela, provisto de una pequeña cabina cerrada de dos plazas situada inmediatamente detrás de la cabina abierta para los dos pilotos. El empenaje vertical convencional estaba auxiliado por unos empenajes horizontales dispuestos delante de la cabina de mando, sobre un juego de montantes. La potencia motriz estaba encomendada a dos motores radiales Siemens Sh.11 de 75 hp. Georg Wulf pilotó al F 19 en su vuelo inaugural, que tuvo lugar el 2 de setiembre de 1927; Wulf perdería la vida 27 días más tarde cuando se rom-

Focke-Wulf F 19 Ente.



pió una de las varillas de mando durante una demostración con un solo motor y el Ente se precipitó al suelo. Un segundo ejemplar, con motores Siemens Sh.14, alas de menor envergadura y aletas auxiliares en el intradós alar, en la sección externa de los planos, voló pilotado por Cornelius

Edzard a finales de 1930. Este avión acabó sus días como aparato de evaluación en la base de Berlín-Adlershof del DVL.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte ligero
Planta motriz: dos motores radiales

Siemens Sh.14 de 110 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h; techo de servicio 3 000 m
Pesos: vacío equipado 1 175 kg; máximo en despegue 1 650 kg
Dimensiones: envergadura 10,00 m; longitud 10,53 m; altura 4,15 m; superficie alar 29,50 m²

Focke-Wulf Fw 44 Stieglitz

Historia y notas

El diseño más prolífico de Focke-Wulf después del caza Fw 190, el **Focke-Wulf A 44** (Fw 44) Stieglitz (jilguero) apareció en 1932 y su prototipo voló por primera vez a finales del verano de ese mismo año, con Gerd Achgelis a los mandos. Propulsado por un motor radial Siemens Sh.14a de 140 hp, este entrenador era un biplano de una sola sección con fuselaje de tubos de acero soldados revestidos en tela y alas de madera con revestimiento mixto en contrachapado y tela. En su configuración original presentó una serie de características de vuelo inaceptables, que fueron erradicadas tras un dilatado programa de evaluaciones llevado a cabo por Kurt Tank. Este se integró a la compañía en noviembre de 1931 proveniente de BFW y fue puesto a la cabeza de los departamentos de diseño y de evaluaciones en vuelo de Focke-Wulf cuando Heinrich Focke empezó a centrarse en el estudio de giraviones. El Stieglitz se convirtió en una admirable montura acrobática, particularmente cuando era

tripulada por Achgelis, Emil Kropf y Ernst Udet, y consiguió pedidos de exportación hacia Bolivia, Checoslovaquia, Chile, China, Finlandia, Rumania, Suiza y Turquía; la producción con licencia fue autorizada en Argentina, Austria, Brasil, Bulgaria y Suecia. El Stieglitz fue construido en series considerables para la Luftwaffe, que lo utilizó como entrenador hasta que concluyó la II Guerra Mundial. En la posguerra fue asimismo empleado por las compañías Deutsche Verkehrsfliegerschule y Deutsche Luftsportverband.

Variantes

Fw 44B/E: dos prototipos fueron equipados con el motor lineal Argus As 8 de 135 hp, y bajo esta configuración unos pocos ejemplares fueron entregados a la Luftwaffe
Fw 44C/D/F: versiones principales de serie, con cambios menores en el equipo, todos los ejemplares propulsados por Siemens Sh.14a
Fw 44J: última versión de serie, también propulsada por el Sh. 14a



Especificaciones técnicas

Focke-Wulf Fw 44C
Tipo: biplaza de entrenamiento
Planta motriz: un motor radial Siemens Sh.14a de siete cilindros y 150 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 185 km/h; velocidad de crucero 170 km/h; techo de servicio 3 900 m; autonomía máxima 675 km
Pesos: vacío equipado 525 kg; máximo en despegue 900 kg; carga alar

El Focke-Wulf Fw 44C fue ampliamente utilizado en Alemania y otros países como entrenador civil y militar; su reputación se benefició en gran manera de las exhibiciones efectuadas en él por los pilotos acrobáticos alemanes.

máxima 45 kg/m²
Dimensiones: envergadura 9,00 m; longitud 7,30 m; altura 2,70 m; superficie alar 20,00 m²

Focke-Wulf Fw 47

Historia y notas

Desarrollado para satisfacer los requerimientos del servicio meteorológico alemán, el prototipo del avión de reconocimiento meteorológico **Focke-Wulf A 47** voló por primera vez en junio de 1931, con Cornelius Edzard a los mandos. Propulsado por un motor Argus As 10 de 220 hp, el A 47 era un monoplano en parasol con el ala construida en madera y el fuselaje en tubos de acero soldados y revestidos en tela. Fue sometido a extensas evaluaciones por el Reichsverband der Deutschen Luftfahrtindustrie (predecesor del actual BDLI, o Federación

Distinguible por su considerable ala en parasol, el Fw 47 fue diseñado para cumplir con necesidades específicas de reconocimiento meteorológico.

de Industrias Aeroespaciales Alemanas); posteriormente, a partir de diciembre de 1932, fue objeto de una serie de pruebas operacionales en el centro meteorológico de Hamburgo. Los satisfactorios resultados del complejo programa de evaluación trajeron como consecuencia los pedidos de producción en serie, entregándose los ejemplares entre 1934 y 1936 y empleados en servicios meteorológicos.

Variantes

Fw 47C: primera versión de



Focke-Wulf Fw 47 (sigue)

producción, equipada con radio, cabina trasera modificada con un parabrisas y propulsada por un motor Argus As 10c
Fw 47D: 11 aparatos, construidos entre enero y abril de 1938,

propulsados por motores Argus As 10e; un ejemplar con esquíes

Especificaciones técnicas
Focke-Wulf Fw 47C
Tipo: biplaza de reconocimiento

meteorológico

Planta motriz: un motor lineal Argus As 10C de ocho cilindros en V invertida y 240 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h al nivel del mar; techo de

servicio 5 600 m; autonomía máxima 640 km

Pesos: vacío equipado 1 065 kg; máximo en despegue 1 580 kg
Dimensiones: envergadura 17,75 m; longitud 10,55 m; altura 3,04 m

Focke-Wulf Fw 56 Stösser

Historia y notas

Primer diseño Focke-Wulf desarrollado bajo la responsabilidad de Kurt Tank desde su origen, el **Focke-Wulf Fw 56 Stösser** fue concebido para satisfacer una especificación del Reichsluftfahrtministerium para un entrenador avanzado propulsado por un motor Argus As 10C. El diseño de Tank incorporaba fuselaje de tubos de acero revestido con paneles metálicos en su sección delantera y en tela en la trasera, y un ala de estructura en madera con revestimiento en contrachapado hasta el larguero trasero y en tela desde éste hasta el borde de fuga. El primer prototipo **Fw 56a** fue puesto en vuelo en noviembre de 1933 y, tras unas evaluaciones previas que demostraron ciertos defectos en el tren de aterrizaje, el segundo prototipo, **Fw 56 V2**, incorporó nuevos aterrizadores principales. Este segundo ejemplar incorporaba también el ala de construcción enteramente metálica y la eliminación del apoyacabeza carenado del piloto. El tercer aparato, **Fw 56 V3**, voló en febrero de 1934 e introducía tren de aterrizaje nuevamente modificado y ala de madera.

El Stösser fue evaluado competi-

vamente en Rechlin en el verano de 1935 y fue seleccionado, tras desbancar al Arado Ar 76 y al Heinkel He 74, como entrenador avanzado para la Luftwaffe. A finales de 1936 Udet voló el segundo prototipo a Berlín-Johannisthal y consiguió que se le instalara un lanzabombas bajo cada semiplano, capaz cada uno para tres bombas fumígenas de 1 kg. Equipó las unidades de entrenamiento de pilotos de caza y bombardeo en picado de la Luftwaffe. Un puñado de ejemplares, enviados por Alemania a las fuerzas nacionalistas que combatían en la Guerra Civil española, fue capturado por efectivos navales de la República en el buque que los transportaba, y fueron empleados como entrenadores. Austria y Hungría también pasaron pedidos por el Stösser. La producción del Stösser alcanzó un total aproximado de más de 1 000 ejemplares.

Variantes

Fw 56A-0: tres ejemplares de preserie fueron fabricados bajo esta designación, con modificaciones menores en el ala y en el capó del motor; los dos primeros incorporaron dos ametralladoras MG 17 de 7,92



mm sobre el motor y un soporte para tres bombas de prácticas de 10 kg; el tercero sólo llevó MG 17

Fw 56A-1: principal versión de serie, con posibilidad de llevar una o dos ametralladoras MG 17

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf Fw 56A-1

Tipo: monoplaza de entrenamiento avanzado

Planta motriz: un motor lineal Argus As 10 C de ocho cilindros en V invertida y 240 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima

Focke-Wulf Fw 56-A-1 Stösser de las Reales Fuerzas Aéreas de Hungría, que emplearon 18 para entrenamiento avanzado de pilotos de caza.

275 km/h al nivel del mar; techo de servicio 6 200 m; autonomía 400 km
Pesos: vacío equipado 695 kg; máximo en despegue 995 kg
Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 7,70 m; altura 3,55 m; superficie alar 14,00 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas MG 17 de 7,92 mm

Focke-Wulf Fw 58 Weihe

Historia y notas

Destinado a convertirse en entrenador de tripulaciones, transporte ligero y avión de comunicaciones en el seno de la Luftwaffe, el **Focke-Wulf Fw 58 Weihe** (cometa) tenía el fuselaje construido en tubos de acero soldados y revestidos con paneles metálicos y tela. El ala, de implantación baja y arriostrada por montantes, era de estructura metálica con revestimiento textil a partir del larguero maestro. Dos motores Argus As 10C estaban montados uno en cada semiplano, con los aterrizadores principales alojados en las góndolas motrices. El primer prototipo **Fw 58 VI** voló por vez primera en el verano de 1935 en configuración de transporte de seis plazas; por su parte, el segundo prototipo, **Fw 58 V2**, tenía dos puestos de tiro, cada uno con una ametralladora MG 15 de 7,92 mm, uno en el morro y el otro detrás de la cabina. El **Fw 58 V4**, cuarto prototipo, tenía un fuselaje más aerodinámico con una sección de proa acristalada que alojaba una ametralladora MG 15, siendo el antecesor directo de la primera versión de serie, el **Fw 58 B**. El Weihe fue utilizado además de por Alemania, por las fuer-



Focke-Wulf Fw 58B del Bomberstaffel 1/B del Bombergeschwader del Fliegerregiment 2, Österreichische Luftstreikräfte (Fuerzas Aéreas de Austria) en 1938.

zas aéreas de Argentina, Bulgaria, China, Hungría, Países Bajos, Rumanía y Suecia. La producción totalizó alrededor de los 1 350 aparatos.

Variantes

Fw 58B-1: versión de serie para la Luftwaffe, empleado en misiones de entrenamiento, comunicaciones y evacuación de bajas.

Fw 58B-2: versión de morro acristalado y una ametralladora MG 15 de 7,92 mm para entrenamiento de artilleros; 25 ejemplares fueron construidos bajo licencia por la

Fábrica de Galleao en Brasil

Fw 58W: versión equipada con dos flotadores

Fw 58C: principal versión de serie, introducida en 1938 y propulsada bien por los motores Argus As 10C o por Hirt HM508D de 260 hp. La producción comprendió cuatro ejemplares de cada modelo entregados a Deutsche Lufthansa en 1938-1939

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf Fw 58B-1

Tipo: bimotor de transporte ligero y entrenamiento de artilleros

Planta motriz: dos motores lineales Argus As 10c de ocho cilindros en V invertida y 240 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad máxima 270 km/h; techo de servicio 5 600 m; autonomía 800 km

Pesos: vacío equipado 2 400 kg; máximo en despegue 3 600 kg; carga alar máxima 76,59 kg/m²

Dimensiones: envergadura 21,00 m; longitud 14,00 m; altura 3,90 m; superficie alar 47,00 m²

Armamento: una ametralladora MG 15 de 7,92 mm disparando hacia atrás

Focke-Wulf Fw 61/Fa 61

Historia y notas

Las primeras experiencias de Heinrich Focke en el campo de los giraviones fueron posibles gracias a la construcción bajo licencia de los autogiros Cierva C.19 y C.30, que condujeron al desarrollo del helicóptero **Focke-Wulf Fw 61**. El fuselaje era similar al de un avión ligero de ala fija, equipado con un motor radial Bramo Sh.14A de 160

hp instalado en el morro, cuya misión básica era la de accionar los dos rotores tripales contrarrotativos emplazados a ambos costados del fuselaje por medio de un complejo sistema de montantes; también movía una hélice convencional de escaso diámetro cuya función era la de refrigerar el motor. Los rotores eran totalmente articulados y el control se conseguía mediante

el empleo del paso cíclico, el paso diferencial y el paso colectivo diferencial en los ejes longitudinal, direccional y lateral, respectivamente. El control vertical se conseguía variando las revoluciones del rotor mediante el empleo del mando de gases, en contraste con el método actual consistente en mantener razonablemente constante la velocidad del rotor y alterar el paso de las palas.

Tras el vuelo inaugural del 26 de junio de 1936, que duró 28 segundos

(aunque según las anotaciones del propio Heinrich Focke fue de 45 segundos), el prototipo Fw 61 completó su programa inicial de desarrollo y estableció una serie de récords mundiales para autogiros. El 25 de junio de 1937, Ewald Rohlf se elevó a una cota de 2 440 m y permaneció en vuelo durante 1 hora, 20 minutos y 49 segundos. Al día siguiente estableció un récord de distancia en línea recta de 16,40 km, un récord de velocidad en circuito cerrado de 122,55 km/h y un

récord de distancia también en circuito cerrado con 80,6 km. Posiblemente el vuelo más famoso fue el que llevó a cabo Hanna Reich en el Deutschlandhalle en febrero de 1938. Esta serie de éxitos animó a Deutsche Lufthansa a solicitar un desarrollo de este helicóptero para transportar pasajeros, dando lugar al Fa 223 y al Fa 266. Por entonces Heinrich Focke había constituido la nueva compañía Focke-Achgelis & Co. GmbH para dedicarse al tema de los aviones de alas giratorias, lo que explica la redesignación del Fw 61 como Fa 61.

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf Fw 61 (versión final)

Tipo: helicóptero monoplaza experimental

Planta motriz: un motor radial Bramo

Sh.14A de siete cilindros y 160 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 112 km/h al nivel del mar; velocidad de crucero 100 km/h; techo de servicio 2 600 m; autonomía máxima 230 km

Pesos: vacío equipado 800 kg; máximo en despegue 950 kg

Dimensiones: diámetro unitario de los rotores 7,00 m; longitud 7,30 m; altura 2,65 m; superficie discal conjunta de ambos rotores 76,97 m²

El Focke-Wulf Fw 61 V1 parecía a simple vista un autogiro, pero la pequeña hélice del motor servía en realidad para mejorar la refrigeración del motor radial que accionaba un eje central, del que partían dos árboles de transmisión que movían los dos rotores tripales.



Focke-Wulf Fw 159

Historia y notas

En 1934 el Reichsluftfahrtministerium emitió una especificación para un caza monoplano monoplaza que debía ser diseñado con motor Junkers Jumo 210. La respuesta de Focke-Wulf fue el Focke-Wulf Fw 159, en esencia, un Fw 56 Stösser a mayor escala y con tren de aterrizaje retráctil, unidad de cola modificada y cabina cerrada. El fuselaje era de estructura monocoque de duraluminio y el ala en parasol era de construcción similar, totalmente metálica. El rasgo más inusual era el tren de aterrizaje escamoteable, con cada aterrizador principal articulándose y alojándose verticalmente en el fuselaje; este sistema creó continuos problemas durante todo el programa de evaluación del avión. Sin embargo, cuando el capitán Wolfgang Stein despegó para el vuelo inaugural del primer prototipo, en el verano de 1935, el tren se retrayó satisfactoriamente, pero no quiso salir tras el vuelo de 30 minutos, estrellándose el avión (del

que el piloto salió ileso). Un segundo prototipo, también propulsado por un motor Jumo 210A, fue equipado con un tren de aterrizaje reforzado; un tercer ejemplar incorporó un motor Jumo 210B de 640 hp y dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm montadas sobre el motor, además de la previsión estructural para que se pudiera instalar un cañón MG FF de 20 mm tirando a través de la ojiva de la hélice. Los cuatro diseños alternativos fueron probados en Travemünde en la primavera de 1936, quedando eliminados el Fw 159 y el Arado Ar 80 en favor del Messerschmitt Bf 109 y el Heinkel He 112, que siguieron compitiendo. Los dos Focke-Wulf Fw 159 fueron empleados en tareas de evaluación hasta 1938; el segundo prototipo fue dotado en el verano de 1937 con un motor Jumo 210G de 730 hp de potencia.

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf Fw 159



Tipo: prototipo de caza monoplaza

Planta motriz: un motor lineal Junkers Jumo 210A de 12 cilindros en V invertida y 610 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 385 km/h; techo de servicio 7 200 m; autonomía máxima 650 km

Pesos: vacío equipado 1 875 kg;

máximo en despegue 2 250 kg

Dimensiones: envergadura 12,40 m; longitud 10,00 m; altura 3,75 m;

D-INGA fue la matrícula del Focke-Wulf Fw 159 V2, que tenía un aspecto extraño con su ala en parasol y el tren de aterrizaje retráctil. Este último era de vía realmente estrecha, lo que ocasiona más de un problema.

superficie alar 19,56 m²

Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas MG 17 de 7,92 mm

Focke-Wulf Fw 187 Falke

Historia y notas

El caza monoplaza Focke-Wulf Fw 187 Falke (halcón), propuesto por Kurt Tank, tuvo sus orígenes en 1936 como iniciativa privada de la propia compañía, basada en la utilización de dos motores Daimler-Benz DB 600, que por entonces se hallaban todavía en fase de desarrollo. El Reichsluftfahrtministerium quedó convencido y aprobó la construcción del avión. El diseño de detalle fue encomendado al ayudante de Tank, el obergeringieur R. Blaser. De construcción enteramente metálica, el Fw 187 tenía un fuselaje extraordinariamente limpio, con una cabina tan pequeña que algunos instrumentos tuvieron que ser desplazados hasta la parte interna de las góndolas de los motores.

Los motores previstos DB 600 eran escasos, por lo que la aprobación del RLM se había conseguido a condición de que el avión estuviese propulsado por Junkers Jumo 210. Con esta planta motriz, el primer prototipo (Fw 187 V1) efectuó su vuelo inaugural a finales de la primavera de 1937, con el capitán Hans Sander. Los 680 hp desarrollados por cada motor Jumo 210Da suponían una considerable reducción respecto de la potencia de los DB 600, pero no obstante el avión alcanzó la nada despreciable velocidad de 523 km/h, comparados con los 560 km/h previstos si se hubiese empleado la

Focke-Wulf Fw 187A-0 del Industrie-Schutzstaffel en el invierno de 1940-41.

planta motriz original. Durante los primeros vuelos de prueba se introdujeron una serie de cambios: las hélices originales Junkers-Hamilton de paso variable fueron sustituidas por VDM, mientras que en cada aterrizador se montaron dos ruedas; posteriormente, a cada lado de la cabina se instaló una ametralladora MG 17 de 7,92 mm. El segundo prototipo, Fw 187 V2, voló en el verano de 1937.

A instancias de Ernst Udet el tercer ejemplar (Fw 187 V3) fue completado como interceptor biplaza, lo que conllevó el rediseño del fuselaje, el alargamiento de las bancadas de los motores y la modificación de los capós. Armado con dos cañones MG FF de 20 mm, voló por primera vez en la primavera de 1938, seguido por otros dos aviones similares en verano y otoño.



Los tres Focke-Wulf Fw 187A-0 de la fotografía muestran emblemas operativos y camuflaje normalizado tanto para su empleo en unidades

operacionales como para fines propagandísticos; en realidad, el proyecto Fw 187 nunca llegó a plasmarse en producción en serie.

Focke-Wulf Fw 187 Falke (sigue)

Los tres aparatos incorporaban flaps de convergadura total. A pesar de la pérdida del primer prototipo (en un accidente que costó la vida a su piloto, Bauer) el 14 de mayo de 1938, el programa siguió adelante y se cedieron a Focke-Wulf dos motores DB 600A de 1 000 hp para que fueran instalados en el sexto prototipo, alcanzando con ellos una velocidad máxima de 636

km/h. Se construyeron tres Fw 187A-0 de preserie, armados con cuatro MG 17 y dos MG FF, y fueron empleados para defender la factoría Focke-Wulf en Bremen durante el verano de 1940. En el invierno de ese mismo año sirvieron para tareas de evaluación operativa en el 13. (Zerstörer) Staffel del JG77, destacado en Noruega junto a los Bf 110C de la unidad.

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf Fw 187A-0

Tipo: monoplano monoplaza de caza
Planta motriz: dos motores lineales Junkers Jumo 210G de 12 cilindros en V invertida y 700 hp

Prestaciones: velocidad máxima 530 km/h a 1 000 m; velocidad inicial de trepada 1 050 m por minuto; techo de servicio 10 000 m

Pesos: vacío equipado 3 700 kg; máximo en despegue 5 000 kg; carga alar máxima 164,47 kg/m²
Dimensiones: envergadura 15,30 m; longitud 11,10 m; altura 3,85 m; superficie alar 30,40 m²
Armamento: cuatro ametralladoras MG 17 de 7,92 mm y dos cañones MG FF de 20 mm instalados lado a lado en el fuselaje

Focke-Wulf Fw 189 Uhu

Historia y notas

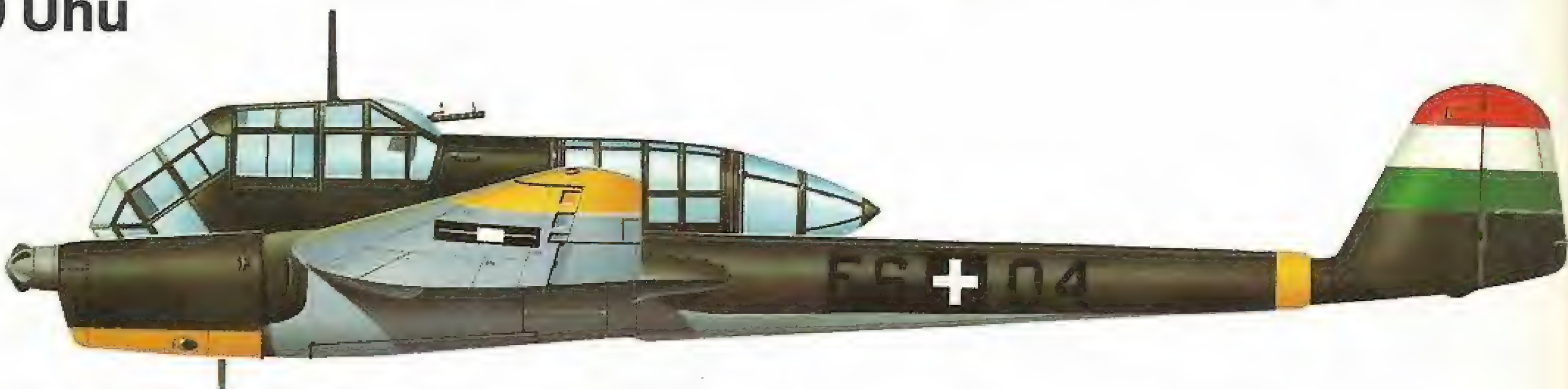
En febrero de 1937 una especificación del Reichsluftfahrtministerium pidiendo un avión de reconocimiento de corto alcance fue remitida a Arado, Hamburger Flugzeugbau y Focke-Wulf. El ingeniero Kurt Tank respondió con el Focke-Wulf Fw 189 Uhu (bubo), un monoplano de ala baja totalmente metálico y con revestimiento resistente, que presentaba una góndola central ampliamente acristalada y dos largueros que, partiendo de las góndolas de los motores, se proyectaban hacia atrás para soportar las superficies de cola. La góndola central acomodaba la tripulación compuesta por un piloto, un navegante/operador de radio y un ingeniero de vuelo/artillero, y estaba impulsado por dos motores Argus As 410 de 430 hp, en góndolas donde se articulaban los aterrizadores principales, con las ruedas retrayéndose en los largueros de cola. La construcción de este avión comenzó en abril de 1937 y fue el propio Kurt Tank quien pilotó el prototipo en su primer vuelo, en julio de 1938. El segundo prototipo, Fw 187 V2, que voló en agosto, estaba armado con una ametralladora MG 15 en el puesto de tiro de proa, en el dorsal y el trasero, dos ametralladoras fijas MG 17 en las raíces alares y cuatro soportes en el intradós alar, capaz cada uno para una bomba SC 50 de 50 kg. Un tercer prototipo, desarmado, voló en setiembre; sus motores Argus accionaban hélices de la misma firma cuyo mecanismo de cambio de paso actuaba por medio de aire a presión.

La firma del contrato de desarrollo fue seguida por el primer vuelo del cuarto prototipo, predecesor del Fw 189A de serie, que estuvo propulsado por dos motores Argus As 410A-1 y armado sólo con dos ametralladoras MG 15. El quinto prototipo fue representativo de la versión propuesta Fw 189B de entrenamiento con doble mando, cuyo fuselaje rediseñado incorporaba una cabina escalonada con acristalamiento reducido. Un rediseño mucho más radical fue introducido en el primer prototipo, que voló de nuevo en la primavera de 1939 como Fw 189 V1b con la góndola central remplazada por una diminuta cabina biplaza montada sobre la sección central alar y construida casi por completo a base de planchas de blindaje; su misión prevista era la de ataque al suelo. La producción del Fw 189 totalizó 864 aviones, incluidos los consumidos entre 1940 y 1943 en la factoría Aero de Praga y SNCASO de Bourges-Mérignac.

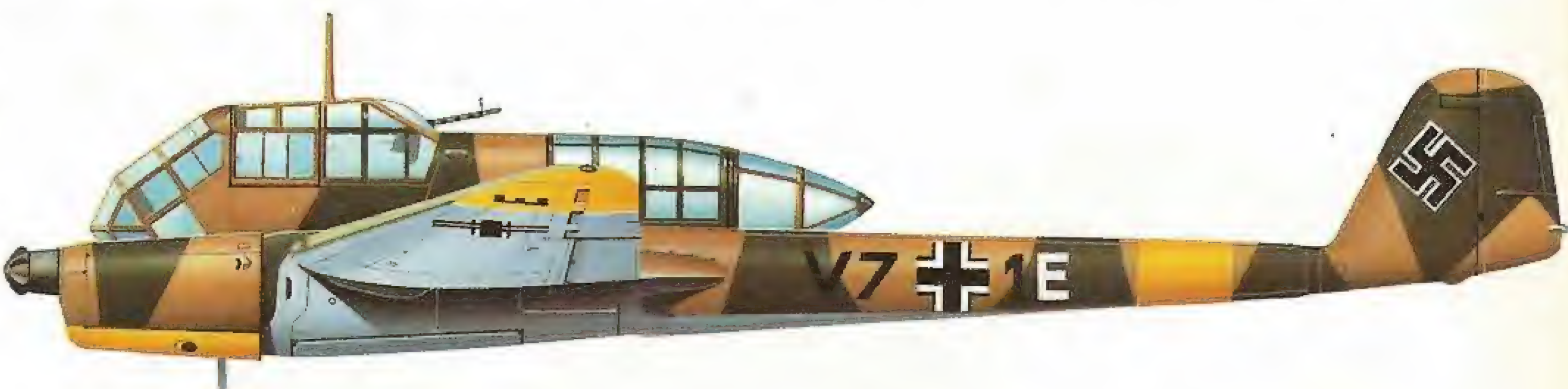
Variantes

Fw 189A-0: diez aparatos de preserie construidos en Bremen en 1940, algunos entregados al 9.(H)/LG 2 para evaluaciones operativas

Fw 189A-1: primera versión de serie, con una sola ametralladora MG 15 en el puesto dorsal y el trasero, una MG 17 en cada raíz alar y cuatro soportes alares; posibilidad de llevar una



Focke-Wulf Fw 189A-2 del 3/1 Ungarische Nahaufklärungsstaffel (escuadrón húngaro de reconocimiento próximo) asignado a la Luftflotte IV y basado en Zamocz, Polonia oriental, en marzo de 1944.



Focke-Wulf Fw 189A-2 del 1.(H) Staffel del Aufklärungsgruppe 32, basado en el frente del Este en 1943.

cámara Rb 20/30 o una Rb 50/30; posteriores desarrollos comprendieron el Fw 189A-1/Trop dotado con equipo de supervivencia en el desierto, y los transportes Fw 189A-1/U2 y Fw 189A-1/U3 empleados como aparatos VIP por Kesselring y Jeschonnek

Fw 189A-2: desarrollo del noveno prototipo, con las ametralladoras móviles MG 15 sustituidas por dos MG 81Z de 7,92 mm

Fw 189A-3: entrenador biplaza con doble mando, serie limitada

Fw 189A-4: introducido a finales de 1942; esta versión de ataque ligero al suelo presentaba cañones MG 151/20 de 20 mm instalados en las raíces alares y blindaje de protección

Fw 189B: desarrollo del quinto prototipo; tres Fw 189B-0 y diez Fw 189B-1 (entrenadores de tripulaciones con cinco plazas) precedieron a los Fw 189A, y algunos fueron empleados como entrenadores de conversión por el 9.(H)/LS 2 en 1940

Fw 189C: versión propuesta para ataque al suelo, basada en los

prototipos primero y sexto modificados

Fw 189D: versión equipada con dos flotadores propuesta para entrenamiento; el séptimo prototipo, concebido como el aparato de desarrollo de la variante, fue sin embargo completado como un Fw 189B-0

Fw 189E: versión con dos motores radiales Gnome-Rhône 14M de 700 hp; una célula de un Fw 189A-1 construido en Francia fue modificada en Chatillon-sur-Seine con planos provenientes de SNCASO

Fw 189F: producido en las versiones Fw 189F-1 y Fw 189F-2, el primero era básicamente un Fw 189A-2 remotorizado y el segundo introducía tren de aterrizaje de accionamiento eléctrico, mayor capacidad de combustible y planchas adicionales de blindaje; ambas versiones estuvieron propulsadas por dos motores Argus As 411MA-1 de 580 hp

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf Fw 189A-1

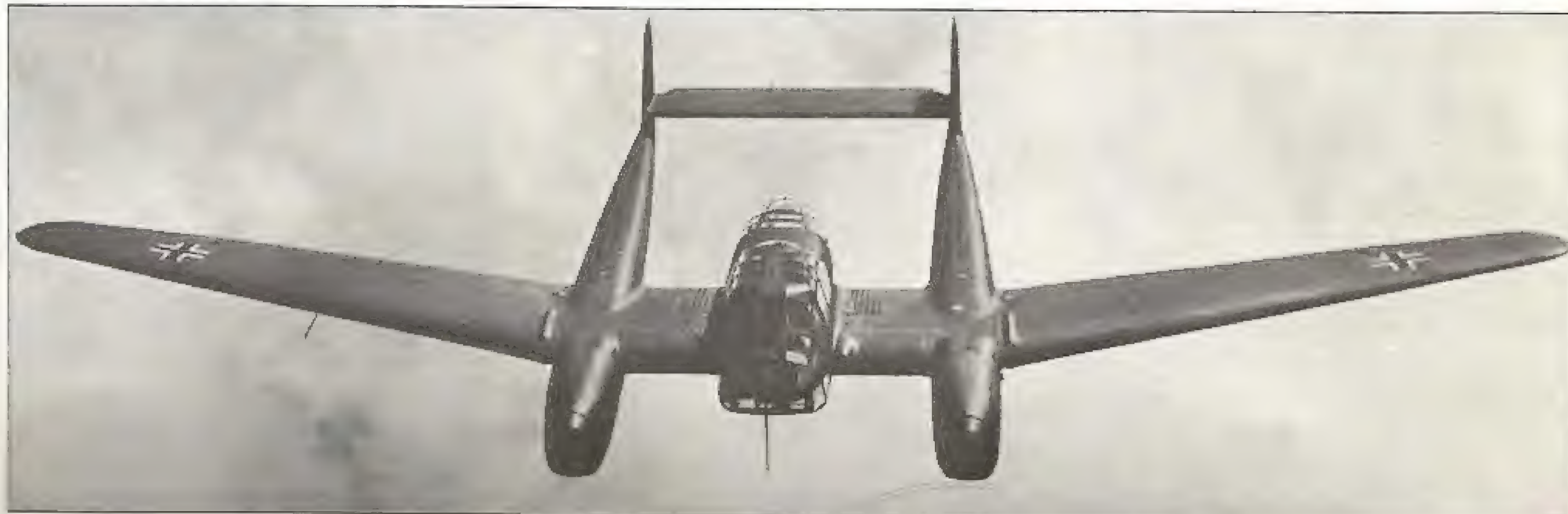
Tipo: bimotor biplaza de reconocimiento de corto alcance
Planta motriz: dos motores lineales Argus As 410A-1 de 12 cilindros en V invertida y 465 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 335 km/h al nivel del mar; velocidad de crucero 315 km/h; techo de servicio 7 000 m; alcance 670 km; autonomía 2 horas y 20 minutos

Pesos: vacío equipado 2 805 kg; máximo en despegue 3 950 kg
Dimensiones: envergadura 18,40 m; longitud 12,03 m; altura 3,10 m; superficie alar 38,00 m²

Armamento: dos ametralladoras móviles MG 15 de 7,92 mm, dos ametralladoras fijas Mg 17 de 7,92 mm y cuatro bombas SC 50 de 50 kg

Rompiendo con la costumbre de que un avión de reconocimiento táctico con capacidad defensiva aceptable debía ser un monomotor monoplano de ala alta, el Fw 189 Uhu se demostró extremadamente versátil y muy apreciado por sus pilotos.



Frente mediterráneo

Mientras los norteamericanos estaban plenamente decididos a acabar rápidamente con la guerra en Europa mediante un desembarco en gran escala en el norte de Francia, los británicos, mucho más prudentes, eran partidarios de abrir un segundo frente en el sur y atacar a las potencias del Eje en el Mediterráneo.

La campaña del Norte de África había virtualmente concluido hacia el final de abril de 1943, con la retirada de la Luftwaffe y la Regia Aeronautica de Túnez a Sicilia, Cerdeña y la península italiana. El 13 de mayo de 1943 las fuerzas del Eje se rindieron en Túnez.

Mucho antes del final de la resistencia del Eje en el norte de África, los Aliados comenzaron a preparar la invasión de Sicilia, mediante la llamada operación «Husky», programada para principios de julio de 1943. La decisión de invadir Sicilia, como paso previo para la de Italia, se había tomado en la Conferencia de Casablanca, en enero de ese año, a pesar de la fuerte oposición estadounidense, que pretendían que la próxima gran invasión y ofensiva aliada debería tener por escenario el noroeste de Europa abriendo el taón largamente esperado segundo Frente. Pero los británicos objetaron que una invasión a través del Canal, en esos momentos sería suicida, y sostuvieron que se debía mantener la presión en el Mediterráneo: sólo a través de constantes ofensivas en este escenario podría forzarse la salida de las divisiones alemanas de Francia

y los Países Bajos; Italia se vería obligada a dejar la lucha y los Balcanes quedarían asegurados. Esta sería la senda más apropiada para penetrar en la propia Alemania, no sólo desde el sur, sino también desde el oeste, cuando hacia 1944 los preparativos adecuados estuviesen completados. Finalmente, y aunque de mala gana, los norteamericanos aceptaron la propuesta de mantener el Mediterráneo como eje de la estrategia aliada, invadiendo Sicilia y después Italia.

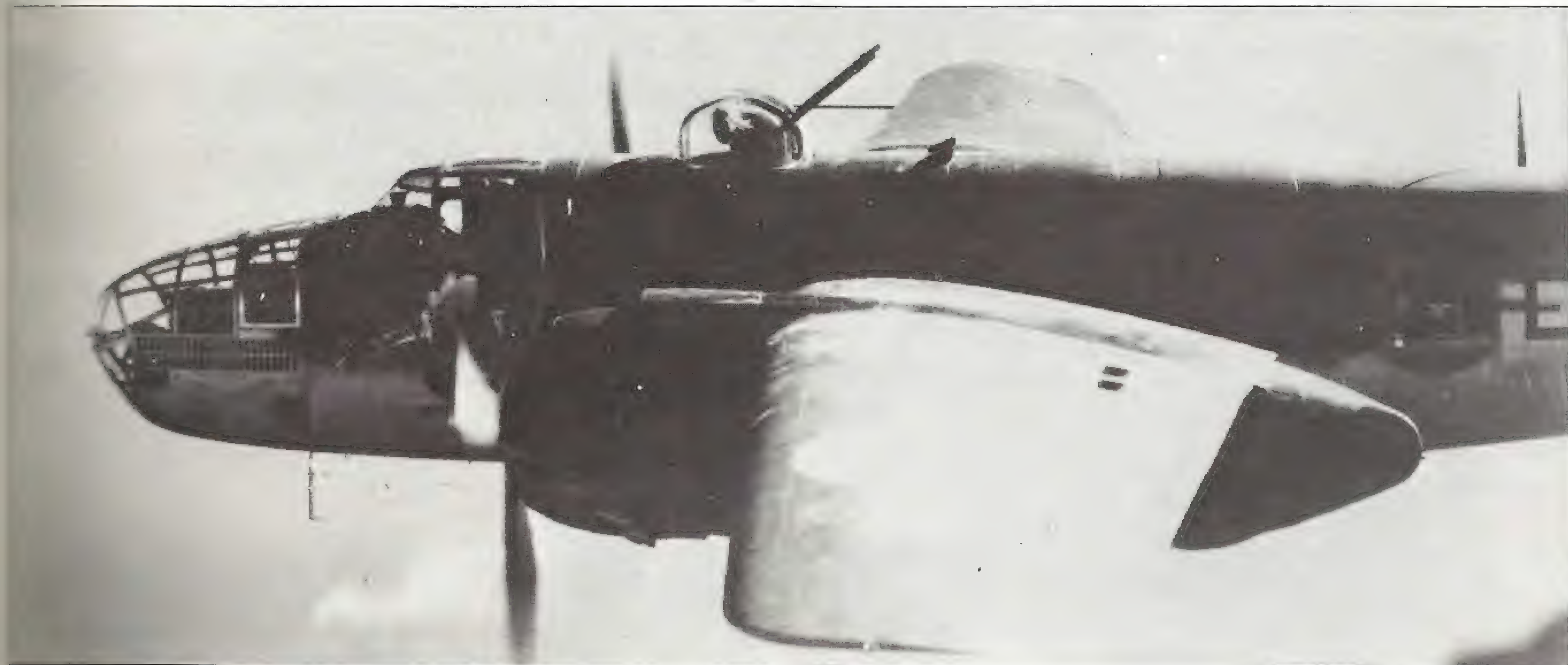
Se unen las fuerzas

En mayo de 1943, el Mando Aéreo del Mediterráneo (MAC) del mariscal del Aire, sir Arthur Tedder, controlaba un total de 3 516 aviones de todas clases en bases que se extendían desde Gibraltar hasta el golfo de Adén. Se le había concedido máxima prioridad, tanto en número como en calidad de los aviones, muchas veces en detrimento de las fuerzas aéreas de otros escenarios de la guerra. La punta de lanza del MAC eran las Fuerzas Aéreas del Noroeste Africano (NAAF), dirigidas por el mayor general Carl A. Spaatz, que contro-

lababa una fuerza de 2 286 aviones de combate con bases en Libia, Cirenaica, Egipto y Túnez.

El poderío de la NAAF descansaba en la Fuerza Aérea Estratégica del Noroeste Africano, mandada por el brigadier general J.H. Doolittle y que disponía de bombarderos pesados, medios y ligeros, además de cazas de escolta. Sus fuerzas fueron complementadas por dos escuadrones de la RAF equipados con Vickers Wellington B. Mk III, mientras que la 12.^a Fuerza Aérea estadounidense proporcionaba los tres Groups de la 5.^a Ala de Bombardeo pesado con Boeing B-17 F Flying Fortress además de los Lockheed P-38 F-50 Lightning, del selecto 1.^{er} Group de Caza, los dos Groups de la 47.^a Ala de Bombardeo Medio con Martin B-26C Marauders y los North

En la fotografía, un North American B-25J Mitchell, del 321.^o Group de Bombardeo, se dirige a su base después de haber participado en una de las innumerables misiones realizadas contra la red de comunicaciones del Eje en el norte y centro de la península italiana (foto US Air Force).





Spitfire Supermarine Mk VIII del 31.º Group de Caza, 12.ª FA, con las insignias del teniente L.P. Molland, comandante del 308.º Squadron de Caza, en África del Norte durante 1943.



Martin Baltimore Mk III de la NATBF siendo reaprovisionados en el campo de aviación de Luqa, en Malta, en junio de 1943. El A4635 U-Uncle se encuentra en primer plano, y el FA 146 se divisa segundo en la línea. La línea abierta es testimonio de la seguridad de los campos de aviación de Malta.



No era una broma la frase de las tripulaciones «volver a casa sólo con un ala y una plegaria». Tocado por la antiaérea sobre Túnez, la tripulación de este Martin B-26B Marauder se enfrenta a un inminente fallo estructural del plano de babor con su larguero trasero destrozado (foto US Air Force).



American B-25 C Mitchell de los Groups n.ºs 310 y 321, más un elemento de caza, consistente en el 82.º Group de Caza (Lightning) y el 325.º con Curtiss P-40N Warhawk.

El elemento de apoyo táctico y cercano del arsenal de la NAAF procedía de la Fuerza Aérea Táctica del Noroeste Africano (NATAF) mandada por el mariscal del Aire sir Arthur Coningham. La NATAF ya había luchado con distinción en Túnez, y estaba compuesta por la Fuerza Táctica de Bombardeo del Noroeste Africano (NATBF) bajo el cual se encuadraban Lioré et Olivier LeO 45 franceses del 8.º Groupement (FFAF), los B-25 y los Douglas A-20 B de los Group norteamericanos n.ºs 12 y 47, y los Bristol Bisleys y Douglas Boston Mk III de los Squadrons n.ºs 13, 18, 114 y 614, de la 326.ª Ala de la RAF.

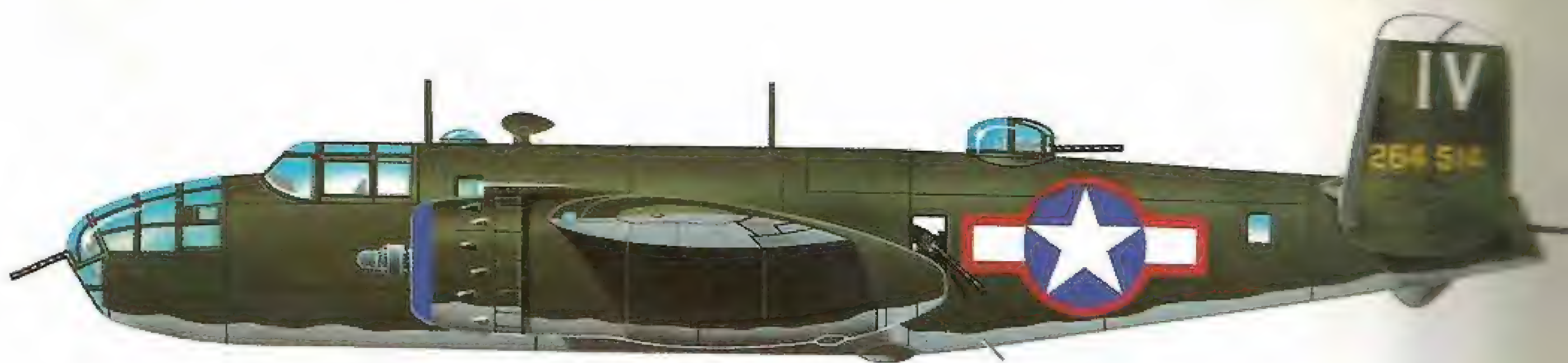
La famosa Fuerza Aérea del Desierto Occidental mandada por el vicemariscal del Aire Harry Broadhurst, pasó al mando de Coningham, con el 211.º Group de la RAF. Las muy experimentadas unidades que estaban bajo el mando de la WDAF incluían los Boston y los Martin Baltimore Mk III A de la 3.ª Ala (SAAF) y de las Alas n.ºs 232 y 249 de la RAF, además de parte del 12.º Group de Bombardeo estadounidense con B-25 Mitchell. El componente de caza se concentró bajo el 211.º Group, con las Alas n.ºs 7 (SAAF), 239, 244 y 285 de la RAF, utilizando cazabombarderos Hawker Hurricane Mk IIC, Supermarines Spitfire Mk VB y VC y Curtiss Kittyhawk Mk II y III; en préstamo de la 9.ª Fuerza Aérea estadounidense estaban los Groups de Caza n.ºs 57 y 79, con Curtiss P-40 N. Finalmente, la NATAF controlaba a dos elementos de caza que actuaban con autonomía: el XII Mando de Apoyo Aéreo norteamericano bajo el mando del brigadier general John K. Cannon, que controlaba los Groups de Caza n.ºs 31, 33 y 52, equipados con P-40 N y Spitfire Mk VC y Mk IX, y el 60.º Group de Reconocimiento, con F-5 Lightning; otros once escuadrones equipados con Spitfire se encuadraron bajo el 242.º Group de la RAF, al que se subordinaban las Alas n.ºs 322 y 324.

Los restantes componentes de la NAAF consistían en la Fuerza Aérea Costera del Noroeste de África, con bombarderos de patrulla marítima, aviones antisubmarinos y cazas de defensa, y la 51.ª Ala de Transporte de Tropas norteamericana que se integró en el Mando de Transporte de Tropas del Noroeste Africano.

Las unidades de Malta, bajo el mando general del mariscal del Aire sir Keith Park, consistían en 15 escuadrones de reconocimiento, antibuque y caza. El 9.º Mando de Bombardeo estadounidense, bajo el mando del brigadier general Uzal G. Ent y que consistía en dos grupos de Consolidated B-24 y un escuadrón de la RAF, estaba estacionado en

En las etapas finales de la campaña de Túnez, el poder aéreo aliado impidió los intentos de suministro del Eje. En la fotografía, Messina recibe la atención de la 12.ª Fuerza Aérea, el 8 de mayo de 1943. Un B-17F del 414.º Squadron del 97.º Group de Bombardeo, es visible en la parte superior (foto US Air Force).

El North American B-25 Mitchell fue probablemente el mejor bombardero medio de la USAAF. En la ilustración se puede apreciar un North American B-25 C-20 (42-64514) del 12.º Group de Bombardeo, del 81.º Squadron, con base en Gerbini (Sicilia) en agosto de 1943.



el complejo de Bengazi y pasó a control del Mando de Oriente Medio de la RAF, del mariscal sir William Sholto Douglas, actuando en estrecha cooperación con los ataques diurnos de la NAAF sobre los objetivos en Sicilia, Italia, Cerdeña, Grecia y Creta. Los aviones estacionados en Malta sumaban 218, además del apoyo de los 1 012 aparatos del Mando de Oriente Medio.

Continúa la lucha

El plan para la operación «Husky», como fue denominado el desembarco del 10 de julio, iba a estar precedido por las invasiones a las islas de Pantelleria y Lampedusa, en poder del Eje, un mes antes, en una operación que recibiría el nombre de «Corkscrew» («Sacacorchos»). Incluso antes de la rendición del enemigo en Túnez, el mando de Tedder llevó a cabo bombardeos estratégicos de aeródromos, instalaciones y centros de comunicación del Eje en Italia, Cerdeña, Sicilia y Grecia: paralelamente a estas operaciones se realizaron extensas misiones de reconocimiento en todo el Mediterráneo, barridos diurnos de cazas, intrusiones de los cazas nocturnos de Havilland Mosquito y Bristol Beaufighter y ataques a la navegación por los aviones de la NACAF. Como objetivo inicial se marcó la derrota de las fuerzas aéreas del Eje antes de realizar la invasión a Sicilia que fue cuidadosamente llevado a la práctica por los bombarderos de la NASAF y del 9.º Mando de Bombardeos de la USAF. Siguiendo las instrucciones de Tedder los bombarderos no prestarían atención a Sicilia mientras intensificaban escalonadamente las operaciones en el período del 16 de mayo al 5 de junio de 1953; el apoyo de los cazabombarderos de la NATAF se realizaría contra Pantelleria durante el pe-

ríodo comprendido entre el 6 y el 12 de junio; una ofensiva total contra los aeródromos operacionales del Eje se llevaría a cabo en el período comprendido entre el 13 de junio y el 2 de julio; y desde esa fecha en adelante se emprendería una campaña de bombardeo sistemático contra campos de aviación e instalaciones en Sicilia. En esta última fase los Wellington del 205.º Group de Bombardeo atacarían de noche, mientras que los B-25 y B-26 atacarían los aeródromos en Sicilia y Cerdeña en las horas diurnas; los bombarderos pesados extenderían su ataque más allá de los campos de aviación del enemigo. La base principal de los bombarderos enemigos estaba situada en el complejo de Gerbini, cerca de Catania, con bases de caza ubicadas en Comiso, Sciacca, Gela, Borizzo, Bocca di Falco y Trapani-Milo; esta última constituía el terminal del puente aéreo de Túnez a Cerdeña. Tras la debacle en Túnez, los ataques a la Luftflotte II del mariscal de campo Albert Kesselring, estacionada en el Mediterráneo central, fueron incesantes, así como contra las fuerzas del Luftwaffenkommando Süd-Ost mandadas por el general Martin Fiebig, en Grecia y Creta.

Durante la última quincena de mayo los bombarderos aliados centraron su atención en los ataques a los aeródromos en el área italiana de Foggia y a las bases de transporte de Pomigliano y Capodichino, cerca de Nápoles, con frecuentes barridos de caza por Spitfire Mk VC y Curtiss P-40 L desde Malta y Gozo, presionando a los cazas del II Fliegerkorps en Sicilia. Los campos de aterrizaje de Foggia sufrieron una constante atención: en los tres días comprendidos entre el 28 y el 30 de mayo la I/Kampfgeschwader Nr 76 perdió por lo menos diez bombarderos Junkers Ju 88 A-4 en tierra. Durante este tiempo los bombarde-

ros de la Luftflotte II y la Luftwaffenkommando Süd-Ost se destinaron a ataques a los puertos de suministro de los Aliados en Bône, Sousse, Philippeville, Argelia y Bizerta. Las incursiones se realizaron por la noche, pero las bajas fueron elevadas, y fueron agravadas por la suma de las pérdidas en tierra, por bombardeos aliados.

El esfuerzo principal sobre la isla fortificada de Pantelleria se inició el primero de junio de 1943: Boeing B-17 F de la NASAF, apoyados por B-25 y B-26 atacaron, mientras que los P-40 Warhawk efectuaban misiones de cazabombardeo y ametrallamiento.

En el período comprendido entre el 6 y el 11 de junio, cuando la isla cayó sin luchar, el MAC había realizado 3 712 salidas de bombarderos y cazabombarderos contra Pantelleria, y se habían arrojado 5 234 toneladas de bombas. La oposición de la Luftwaffe fue poco significativa hasta el seis de junio, cuando los cazas Messerschmitt Bf 109 G-6 de la JG 27 y la JG 53 intentaron detener alguna de las frecuentes incursiones; el combate aéreo más relevante tuvo lugar el diez de junio, cuando el II/JG 27 perdió nueve Messerschmitt en combate y seis pilotos.

La aviación del Eje

A pesar de la magnitud de las derrotas del Eje en Stalingrado y en Túnez, la Luftwaffe no escatimó esfuerzos en su aspiración para inclinar el equilibrio aéreo en su favor, a pri-

Aunque originalmente fue destinado para ser exportado a otras naciones, como Gran Bretaña y la URSS, este Douglas DB-7B (Boston Mk III) fue reubicado en unidades del ejército norteamericano, en este caso el 47.º Group de Bombardeo Ligero operando desde bases tunecinas (foto US Air Force).





Resplandeciente en su camuflaje nocturno, este CANT Z. 1007 bis sirvió en la 260.^a Squadriglia del 47.^o Stormo BT de la Regia Aeronautica durante los inicios de 1943 en ataques contra puertos aliados e instalaciones en el norte de África. Hay que destacar la torreta dorsal Breda Mk V en la XI.^a Serie de aviones.



Éste es uno de los muchos tipos incorporados al servicio en las fuerzas del Eje para tareas de segunda fila. Perteneciente al GBA I/51, este Breguet Br. 693 francés sirvió con la Regia Aeronautica, en el campo de aviación de Orange-Caratit, en marzo de 1943.

cipios del verano de 1943. El frente en la unión soviética y el Mediterráneo compartían la misma prioridad en la distribución de equipo y aviones procedentes de una gigantesca producción industrial que en junio de 1943 logró una cifra de 2 316 aviones, de los cuales 1 134 eran cazas Messerschmitt y Focke-Wulf. La campaña de bombardeo estratégico contra el Reich, que había tomado nuevos ímpetus después de la Conferencia de Casablanca en enero de 1943, no había ocasionado graves daños a la Luftwaffe. Las pérdidas sufridas en Túnez fueron rápidamente repuestas. Excluyendo la importante fuerza de transportes, la capacidad de la Luftwaffe en el escenario del Mediterráneo creció de 820 aviones, en mayo, a una cifra máxima de 1 280 aparatos de combate el 3 de julio de 1943, de los que 975 tenían su base en Italia, Cerdeña y Sicilia, bajo la Luftflotte II, y otros 305 pertenecían al Luftwaffenkommando Süd-Ost del Mediterráneo oriental. En total, el Eje pudo contar con cerca de 1 750 aviones operacionales para responder a las fuerzas de Tedder, sumando las 470 unidades procedentes de la Squadriglie I-IV de la Regia Aeronautica italiana.

La dimensión de la prioridad concedida al escenario del Mediterráneo puede ser evaluada por la casi total desaparición de los antiguos comandantes de la Luftwaffe y su reemplazo por hombres de mayor eficiencia y empuje. La excepción fue Kesselring, Oberbefehlshaber Süd (comandante en jefe del sur): el primero de junio cedió el control de la Luftflotte II al general mariscal de campo Wol-



fram Freiherr von Richthofen, el legendario líder del VIII Fliegerkorps y más tarde de la Luftflotte IV en la Unión Soviética. Bajo el mando de Richthofen el II Fliegerkorps fue transferido al teniente general Alfred Bülowius, y el puesto de Jagdfliegerführer Sizilien pasó de Osterkamp al mayor general Alfred Mahncke. Los bombarderos estaban mandados por el coronel Dietrich Peltz, como Fernkampfführer/Luftflotte II (jefe de Bombarderos de Largo Alcance Luftflotte II), quien más tarde fue sucedido por el también coronel Walther Storp. Para restaurar la eficiencia entre las unidades de caza, el mayor general Adolf Galland, General der Jagflieger, fue enviado a Italia en un extenso viaje en misión de inspección. A principios de julio de 1943

Otro aparato norteamericano que operó en el Medio Oriente en el verano de 1942 fue el Martin Marauder. Inicialmente estuvo en servicio con el 14.^o Squadron (en la fotografía), pero más tarde fue utilizado por el 39.^o Squadron y otras unidades de la SAAF.

las fuerzas de la Luftflotte II, a quien estaban subordinadas la II Fliegerkorps con sus Jagflieger Sizilien y Sardinien, estaban compuestas de unidades potencialmente decisivas.

Las unidades de complemento de la Regia Aeronautica estaban equipadas principalmente con cazas Macchi MC. 202, bombarderos-torpederos Savoia-Marchetti S.M. 79, así como con algunos Cant Z.1007-II, S.M. 84 y cazas Reggiane Re. 2001. Pero las operaciones y la falta de repuestos habían limado las garras del antes temible elemento Aerosiluranti (torpedero-bombardero): el 10 de julio sólo un puñado de S.M. 79 formaba parte de las Squadriglie n.ºs 205 y 279 en Milis (Cerdeña) y Gerbini, además del corto número de aparatos de los Gruppi n.ºs 130 y 132 en Gorizia y Littoria. El mejor caza italiano, el Macchi MC. 202 Folgore servía en el famoso 4.^o Stormo con base en Catania, y en el 153.^o Gruppo en Palermo, Sicilia; los Stormi n.ºs 21, 24 y 51 en Chinisia, Venafiorita y Monserrato, en Cerdeña; y los Stormi n.ºs 22 y 161 en Nápoles-Capodichino y Reggio Calabria. Unos cuantos permanecieron en el norte de Italia, para la defensa de Turín y Milán.

Las fuerzas aéreas del Eje en el Mediterráneo parecían equilibradas y fuertes para hacer frente a la invasión aliada de Sicilia, pero na-



La Operación «Antorcha» utilizó el Supermarine Spitfire Mk VC como su caza estándar, y muchos escuadrones operaron en las batallas aéreas sobre Argelia y Túnez. Estos aviones tenían un filtro de aire bajo el morro, para la arena del desierto.

Un formidable caza, en todos los aspectos, el Macchi MC.205V Veltro fue producido en poca cantidad, pero algunos entraron en servicio antes de la rendición italiana. En la ilustración, un Veltro de la 1.^a Squadriglia, 1.^{er} Stormo CT, con base en Catania, a principios de mayo de 1943.



Un Messerschmitt Bf 109 G-2/Trop del 6 Staffel, II Gruppe, Jagdgeschwader Nr 51 «Mölders», con base en Casa Zeppara, bajo el Fliegerführer, Cerdeña en junio de 1943. El II/JG 51 entró en servicio en la URSS antes de pasar al escenario del Mediterráneo, en noviembre de 1942; posteriormente operó en el Reich, en Austria, en los Balcanes y finalmente en Hungría.

da podría hacer cambiar el curso de los acontecimientos cuando el Mando Aéreo del Mediterráneo se empeñase en su campaña de interdicción antes de la operación «Husky».

Comienza la cuenta atrás

En el período comprendido entre el 18 de junio y el 2 de julio de 1943 las NAAF dirigidas por Spaats barrieron los puertos y aeródromos para impedir la llegada de refuerzos a Sicilia; los B-17 de la NASAF efectuaron 317 salidas con apoyo de los P-38 Lightning de los Groups n.ºs 1, 14 y 82; los bombarderos medios realizaron 566 salidas, mientras que el 9.º Mando de Bombardeo hizo 107 con sus Liberator B-24. Los Jagdgruppen del II Fliegerkorps sumaron entre 50 y 100 salidas por día, durante las cuales el número de bajas fue elevado tanto en el aire como en tierra: la utilización de bombas de 227 kg y 113 kg y de las nuevas bombas de fragmentación de 9,1 kg lanzadas por los B-17 y los B-24 produjo efectos devastadores en los aviones estacionados. El 15 de junio el III/JG 53 perdió ocho Bf 109G-6 en el suelo de Sciacca. La NASAF realizó ataques diarios sobre los aeródromos de Sicilia, Cerdeña e Italia: los Mitchell y Marauder bombardearon Trapani, Castelvetro, Sciacca y Catania, en Sicilia. El 24 de junio, 36 B-24 arrojaron sus bombas sobre Venafiorita y 119 bombarderos medios atacaron Alghero, Decimomannu y Milis; ese mismo día, el 9.º Mando de Bombardeo de la USAAF atacó la base de bombarderos del II/LGI en Salónica-Sedes, en Grecia. Al día siguiente, la ciudad de Messina fue atacada por 130 B-17 F, de los Groups n.ºs 2, 97, 99 y 301, en la mayor incursión de todo el mes, arrojándose más de 300 toneladas de bombas; Reggio y San Giovanni fueron también escenario de incursiones. Venafiorita fue atacada nuevamente el día 28, y el 9.º Mando de Bombardeo visitó las bases del X Fliegerkorps en Atenas, Eleusis y Kalamaki, donde estaban además estacionados los Bf 109G-6 de la II y IV/JG 27. Las fuerzas del Eje no esperaron: el 26 de junio, cerca de cien bombarderos Ju 88,

He 111, Fw 190 y Cant 1007 atacaron un convoy aliado mientras continuaban los ataques nocturnos sobre los puertos de Bizerta, Bône y Argel, donde se encontraba anclada la flota de la invasión. El 30 de junio de 1943 la NASAF cubrió nuevamente los campos de aterrizaje sicilianos con bombas de fragmentación, atacando Bocca, Trapani, Borizzo y Sciacca. La fase final de la campaña de bombardeo se inició el 2 de julio, con incursiones en Gerbini, por los B-17 y mientras los B-24 visitaban Grottaglie, Lecce y San Pancrazio.

La reacción de la Luftwaffe variaba: un día era escasa y al siguiente se desarrollaba una feroz batalla, pero siempre con los P-38 llevando las de ganar. Durante la incursión a Gerbini, el 5 de julio de 1943, cerca de cien Bf 109 G-6 de JG 53 y la JG 77, junto con los Fw 190 del II/SKG 10 y los Macchi MC 202 del 4.º Stormo, lucharon un combate épico: el JG 53 perdió al capitán Kazlus Eckert y al teniente coronel Wilhelm Klein, mientras el capitán Franz Götz, herido, saltaba en paracaídas sobre Lentini. A la gran contribución de la NASAF y del 9.º Mando de Bombardeo de la USAAF, hay que añadir las constantes patrullas y barridos de caza de los P-40 y los Spitfire Mk VC con base en Malta, quienes no dieron respiro a la Luftwaffe en Sicilia duran-

te el necesario tiempo de recuperación tras la derrota en Túnez. El efecto de las constantes batidas y el acoso mantenido durante más de dos meses se pondría de manifiesto en la escasa y débil oposición de las fuerzas aéreas del Eje tras la invasión de Sicilia. Las pérdidas de la Luftflotte II y del Luftwaffenkommando Süd-Ost durante la crucial campaña por la supremacía aérea previa a la operación «Husky», se cifran en 323 aviones destruidos en el aire y en tierra; la Regia Aeronautica perdió 150 aviones en tierra, como consecuencia de los bombardeos. El esfuerzo del Mando Aéreo del Mediterráneo durante el período comprendido entre el 16 de mayo al ocaso del 9 de julio de 1943 se cifró en 42 227 salidas, con pérdida de 250 aviones británicos y estadounidenses, pero su contribución al éxito del afianzamiento aliado en Sicilia e Italia nunca sería suficientemente reconocido.

Próximo capítulo: La conquista de Sicilia

Restos encontrados en Túnez, mudo testimonio de las altas pérdidas sufridas por la Luftwaffe, una realidad que se repetiría más tarde en Sicilia e Italia. Camuflado en los colores del desierto, este Junkers Ju 88 D-1 sirvió en la 1.(F)/121 unidad de reconocimiento de Gabes en 1943 (foto US Air Force).



Kawasaki

Ki-61 «Hien»

El Kawasaki Ki-61 «Hien» fue el único caza japonés con motor lineal de la II Guerra Mundial y su parecido con algunos cazas alemanes e italianos llegó a confundir a los pilotos aliados. A pesar de padecer serios problemas con el motor, el «Hien» (golondrina) fue un duro oponente para los aviones norteamericanos en el frente del Pacífico.

El Tratado de Versalles prohibió a Alemania la fabricación de aviones militares, por lo que las nuevas generaciones de técnicos tuvieron que buscar empleo en el extranjero, y las compañías constructoras trasladaron sus instalaciones fuera del alcance de las potencias victoriosas. Entre los alemanes que encontraron empleo en Japón se encontraba el doctor Richard Vogt, bajo cuya dirección Kawasaki Kokuki Kogyo adquirió en los años treinta los derechos alemanes para fabricar motores de aviación refrigerados por líquido. Incluso después del regreso del doctor Vogt a Alemania (nombrado director de diseños de Blohm und Voss), la compañía japonesa continuó su expansión, y a finales de esa misma década obtuvo los derechos de fabricación del Daimler-Benz DB 600 y posteriormente del DB 601. En abril de 1940 un equipo técnico trajo desde Stuttgart los planos y algunos ejemplares del excelente DB 601A, un motor de 12 cilindros en V invertida refrigerado por líquido. Después de la adaptación requerida por las técnicas de fabricación japonesas, el primer motor Kawasaki Ha-40 fue terminado en julio de 1941, y cuatro meses después era fabricado en serie con la designación oficial de motor Ejército Tipo 2, con una potencia nominal de 1 100 hp.

Mientras tanto, animada por la aparente superioridad de los aparatos propulsados por motores europeos V-12 (comparados con los motores radiales), Kawasaki propuso al Ejército Imperial japonés algunos diseños de cazas propulsados por el nuevo Ha-40, y en



Aunque de inferiores prestaciones que el North American P-51 Mustang, el Ki-61 despertó un gran interés entre los ingenieros y pilotos norteamericanos, después de que se evaluaran algunos aparatos capturados, como el de la fotografía, tomada el 23 de junio de 1945; se trata del Ki-61-Ib evaluado en Wright Field, Ohio.

febrero de 1940 el Koku Hombu (cuartel general del aire) ordenó a la compañía el desarrollo de dos aparatos, el caza pesado Ki-60 y el Ki-61, un caza ligero polivalente. Aunque en un principio se concedió prioridad al primero, posteriormente el interés oficial se inclinó por unas mejores prestaciones, a costa de un menor blindaje de la cabina y de la protección del depósito de combustible, decidiéndose finalmente el desarrollo del Ki-61. La responsabilidad del diseño fue encomendada a Takeo Doi, con la colaboración de Shin Owada.

El Ki-60 se convirtió en la base de partida para el posterior desarrollo del Ki-61, y la reducción de peso se consiguió mediante la adopción de un fuselaje de menor sección y un armamento limitado a dos ametralladoras en las alas y otras dos en el morro; por otra parte se adoptó un ala de mayor relación de alargamiento, junto con el incremento de la capacidad de combustible para poder cumplir las demandas de polivalencia.

El diseño y la construcción del prototipo progresaron rápidamente en la factoría de Kagamigahara, en la prefectura de Gifu, al norte de Nagoya, saliendo al exterior por vez primera la misma semana que los japoneses lanzaban sus ataques contra Pearl Harbour, en diciembre de 1941. Al tiempo que se instalaba la cadena de montaje, las primeras evaluaciones en vuelo del prototipo confirmaron las esperanzas puestas en el aparato. Se encargaron otros 11 prototipos, en los que se instalaron depósitos de combustible autosellantes que incrementaron la carga alar a 146 kg/m², una cifra mucho más alta que la usual para la Aviación del Ejército Imperial japonés. No obstante, el Ki-61 fue bien acogido por los pilotos de pruebas japoneses, que vieron en su gran velocidad en picado una respuesta adecuada a las tácticas empleadas hasta entonces por los cazas norteamericanos, consistentes en rápidas pasadas en picado. Pero fue la superioridad en los combates simulados contra un P 40E capturado, un Messerschmitt Bf 109 E-3 importado, un Nakajima Ki-43-II y un Ki-44-I, la que indujo al Ejército Imperial a confirmar el pedido de fabricación.

El decimotercer Ki-61, entregado en agosto de 1942, difería poco de los prototipos; el cambio principal consistía en la supresión de dos pequeños paneles transparentes situados en los costados del fuselaje inmediatamente delante del parabrisas. La producción creció lentamente, y a finales de año habían sido entregados 34 aparatos con la designación caza del Ejército Tipo 3 Modelo Hien (golondrina), o Ki-61-I. Se realizaron dos versiones de este modelo, el Ki-61-Ia y el Ki-61-Ib; el primero estaba armado con dos ametralladoras Tipo 1 de 12,7 mm en el morro y dos ametralladoras Tipo 89 de 7,7 mm en las alas, y el segundo con cuatro ametralladoras Tipo 1 de 12,7 mm.

La primera unidad en recibir el Ki-61, en febrero de 1943, fue el 23.º Dokuritsu Dai Shijugo Chutai (escuadrón independiente) de entrenamiento y transición, con base en territorio metropolitano.



El 244.º Sentai del comandante Kobayashi estaba encabezado por algunos de los más expertos pilotos; en 1944/45, uno de los aparatos del 2.º Chutai (mandado por el capitán Takada) es el sujeto de esta ilustración. Basados en Chofu y Narumatsu en 1945, los Ki-61 de esta unidad entablaron numerosos combates con los Grumman Hellcat y Vought Corsair de la US Navy.

Ki-61-I de la Patrulla de Estado Mayor del 244.º Sentai de la defensa aérea metropolitana, mandada por el mayor Tembico Kobayashi. En el estricto código de identificación japonés, el color con que estaba pintada la insignia de la cola de los aviones indicaba el Chutai (escuadrón) al que pertenecían, dentro del Sentai (grupo).



Dos meses más tarde, entró en combate por vez primera en Nueva Guinea con los Sentais (grupos) n.ºs 68 y 78, demostrando poder enfrentarse a los cazas aliados con mejores resultados que el Ki-43 (al que estaba sustituyendo), principalmente gracias a su superior velocidad en picado. Sin embargo, el caluroso y húmedo clima de Nueva Guinea provocaba un excesivo calentamiento de los motores en el rodaje, por lo que era obligado efectuar carreteos a gran velocidad sobre las inadecuadas pistas de tierra apisonada.

Independientemente de estos problemas de refrigeración en tierra, se había fabricado un Ki-61-I experimental con el radiador ventral sustituido por otro más pequeño y escamoteable, para la refrigeración en tierra, y unos condensadores de superficie sobre el extradós para la refrigeración en vuelo por evaporación. Estas pruebas se realizaron con vistas al desarrollo del revolucionario caza Ki-64 de Takeo Doi, que nunca pasó de la fase de prototipo. También se introdujeron mejoras en el armamento del Ki-61, a pesar de la carencia de un cañón de 20 mm de fabricación propia. Los últimos Ki-61-Ia y los Ki-61-Ib fueron adaptados en fábrica para adoptar en las alas cañones de importación Mauser MG 151 de 20 mm en sustitución de las ametralladoras. Posteriormente, cuando estuvo disponible el cañón japonés Ho-5 de 20 mm, Takeo Doi pudo alargar y simplificar la estructura del ala, y en el Ki-61-KA1c, que hizo su aparición en enero de 1944, el cañón Ho-5 sustituyó también a las ametralladoras del fuselaje. Más adelante, al Ki-61-I KA1d se le instalaron dos cañones Ho-105 de 30 mm en los planos, pero en el fuselaje se volvió a utilizar ametralladoras de 12,7 mm Tipo 1. Las versiones KAI (abreviación de «Kaizo», o «modificación») llevaban además rueda de cola fija en lugar de la

escamoteable, así como soportes subalares para cargas externas, gracias al refuerzo de la estructura de los planos.

A lo largo de 1944 la fabricación se centró en el Ki-61-I KA1c, y las cifras de producción, que con anterioridad eran bajas, se incrementaron considerablemente, y en enero de 1945 se habían entregado ya 2 654 Hien.

La aparición del Ki-61 causó la pérdida de la superioridad aérea aliada sobre Nueva Guinea, e hizo que algunos pilotos llegaran a informar de la aparición de cazas alemanes Messerschmitt Bf 109 en las filas japonesas. Pronto, las nuevas tácticas de combate japonesas fueron asimiladas por los pilotos estadounidenses, evitando los ataques y maniobras evasivas en picado en las que el Ki-61 era bastante eficaz. Por otro lado, la velocidad máxima del Hien no era demasiado alta y poco a poco, el Ki-61 fue siendo igualado en el combate aéreo. No obstante, los Hien en servicio aumentaban y empezó a verse en cantidades importantes durante la campaña de Filipinas de 1944-45, equipando a los Sentais n.ºs 17, 18 y 19 y sobre Okinawa y Formosa con los Sentais n.ºs 19, 37, 59 y 105, donde volvió a dar indudables pruebas de su eficacia.

Vuelven las golondrinas

A medida que la guerra del Pacífico se prolongaba, se deterioraba la calidad de los productos manufacturados en Japón, llegando a niveles cada vez más bajos sobre todo en los motores para aviación, especialmente en el Ha-40. En cambio, las exigencias de mejores prestaciones crecían y Takeo Doi decidió utilizar en su avión el motor Ha-140 de doce cilindros en V y 1 500 hp. El primer



Un Ki-61-I del 37.º Sentai, unidad que entró en combate en las últimas etapas de la defensa de las Filipinas; posteriormente estuvo basada en Formosa y Okinawa, durante el último año de la guerra (foto Koku Fan).



La inscripción pictográfica de las letras «AK» en los timones de estos Ki-61-I KAI revela su pertenencia a la Escuela de Entrenamiento de Vuelo de Akeno, donde estaba basada la principal unidad de entrenamiento del Hien (foto Koku Fan).



Tres Ki-61-I KAI de la Escuela de Entrenamiento de Vuelo de Akeno; la mayoría de los aparatos de esta unidad permanecieron sin pintar, excepto los llamativos conos de hélice, indicativos de las patrullas, y los negros paneles antirreflectantes.

prototipo, Ki-61-II, con el nuevo motor se completó en agosto de 1943. El aparato disponía también de superficie alar incrementada y una cabina de mayor superficie acristalada que proporcionaba al piloto más visibilidad. El desarrollo del Ha-140 sufrió sin embargo numerosas complicaciones, la más importante, una cierta debilidad del cigüeñal, que provocaba frecuentes averías; tampoco la célula se vio libre de problemas, apareciendo importantes fallas estructurales en los planos.

No obstante, el ministerio de Armamento confiaba en que los problemas del motor fuesen simples consecuencias de la baja calidad de manufactura y en que serían superados mediante un control de calidad más severo. En setiembre de 1944 ordenó la fabricación en serie del Ki-61-II con la designación de caza del Ejército Tipo 3, Modelo 2. Construidos 11 prototipos de los que sólo ocho se evaluaron en vuelo, se aumentó la superficie de la deriva para compensar el ligero alargamiento del morro, volviendo a adoptarse en el Ki-61-II KAI los planos cortos del Ki-61-I KAI, eliminando la posibilidad de fallas estructurales. Se había conseguido asimismo un funcionamiento normal del motor Ha-140 y el nuevo caza demostró poseer prestaciones muy mejoradas, siendo capaz de una velocidad máxima de 610 km/h a 6 000 m, y una trepada a 5 000 m en algo menos de seis minutos.

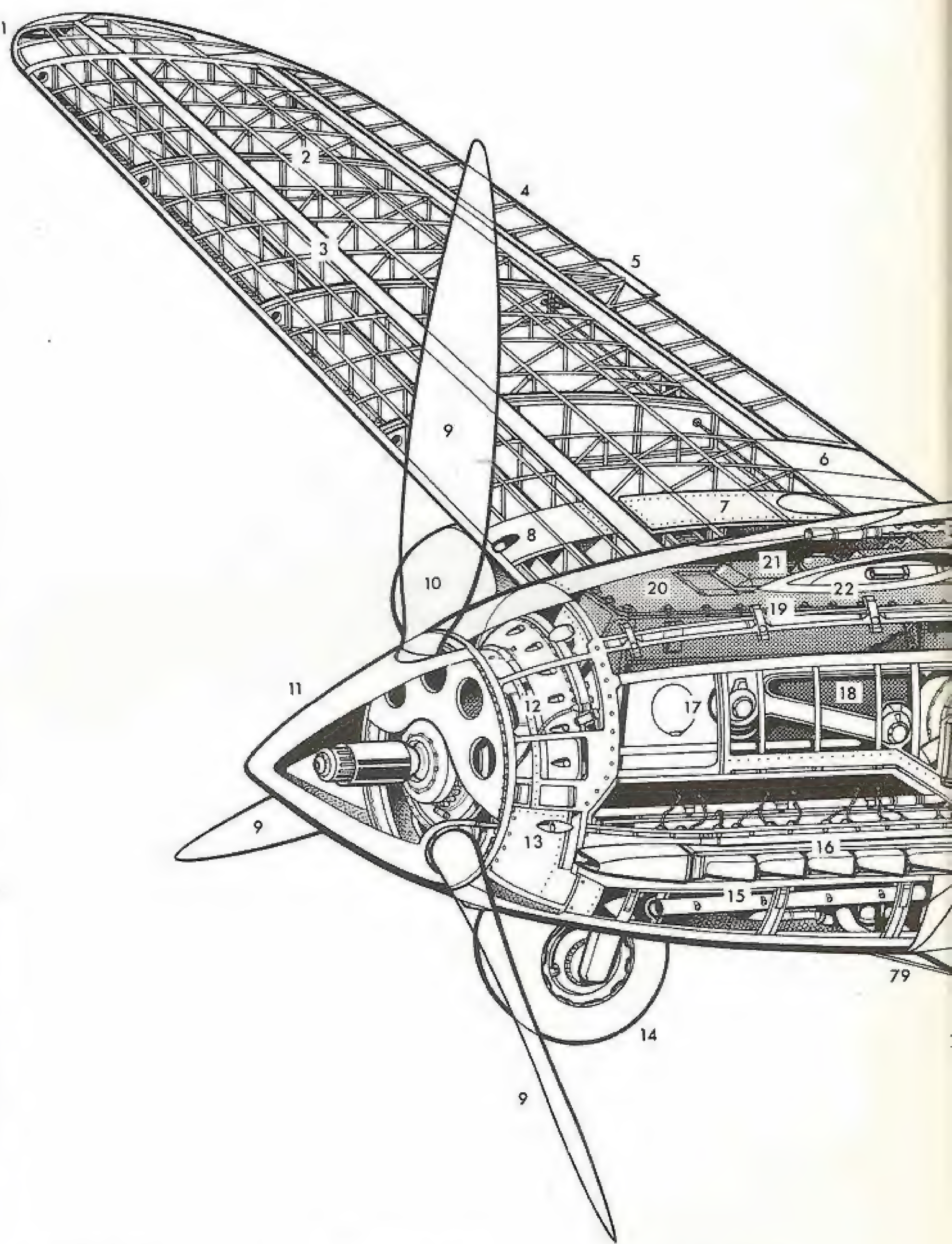
El Ki-61-II KAI se fabricó en dos versiones, la Ki-61-II KA1a con dos cañones de 20 mm en el morro y dos ametralladoras de 12,7 mm en las alas, y la Ki-61-II KA1b armada con cuatro cañones de 20 mm. Se construyeron un total de 374 Ki-61-II KAI, pero continuaron las dificultades con el motor y pocos llegaron a las unidades operacionales, sin que esta versión lograra sustituir a los primeros Ki-61-I KAI. Se trataba, sin embargo, del único intercep-



Comparado con los refinados diseños occidentales, el depósito lanzable de combustible de 200 litros utilizado por todas las versiones operacionales del Ki-61 era muy tosco y reducía la velocidad máxima en unos 80 km/h, pero incrementaba el alcance del Ki-61-II KA1a de 1 100 a 1 600 kilómetros.

Corte esquemático del Kawasaki Ki-61-I-KAI-hei (KAIc) Hien

- | | | |
|---|--|---|
| 1 Luz navegación estribor | 36 Cubierta cabina deslizable hacia atrás | 68 Martinete retracción rueda cola |
| 2 Refuerzos costillas alares | 37 Apoyacabeza piloto | 69 Puertas rueda cola |
| 3 Larguero alar | 38 Rebaje para visión hacia atrás | 70 Rueda cola retráctil |
| 4 Alerón estribor | 39 Acristalamiento trasero | 71 Amortiguador oleoneumático rueda cola |
| 5 Compensador alerón | 40 Guía cubierta | 72 Larguero inferior fuselaje |
| 6 Flap estribor | 41 Asidero | 73 Escape radiador |
| 7 Registro acceso ametralladora alar | 42 Depósito combustible fuselaje, 165 litros | 74 Flap ajustable |
| 8 Abertura ametralladora | 43 Registro acceso compartimiento equipo (apertura hacia arriba) | 75 Radiador |
| 9 Hélice tripala velocidad constante | 44 Equipo radio (tipo 99-111) | 76 Conducto toma aire radiador |
| 10 Depósito auxiliar lanzable, 200 litros | 45 Mástil antena | 77 Toma aire |
| 11 Ojiva hélice | 46 Acometida antena | 78 Fijación larguero maestro/fuselaje |
| 12 Alojamiento mecanismo reductor hélice | 47 Antena | 79 Puertas interiores aterrizadores |
| 13 Toma aire | 48 Cables mando timones profundidad | 80 Alojamiento rueda |
| 14 Rueda estribor | 49 Larguero superior fuselaje | 81 Lu30 m; superficie alar 22,00 m ² |
| 15 Paneles inferiores capó | 50 Cable timón dirección | 82 Punto articulación aterrizador |
| 16 Escapes | 51 Junta fuselaje | 83 Pata aterrizador |
| 17 Montaje antivibraciones | | 84 Amortiguador oleoneumático (cubierto en cuero) |

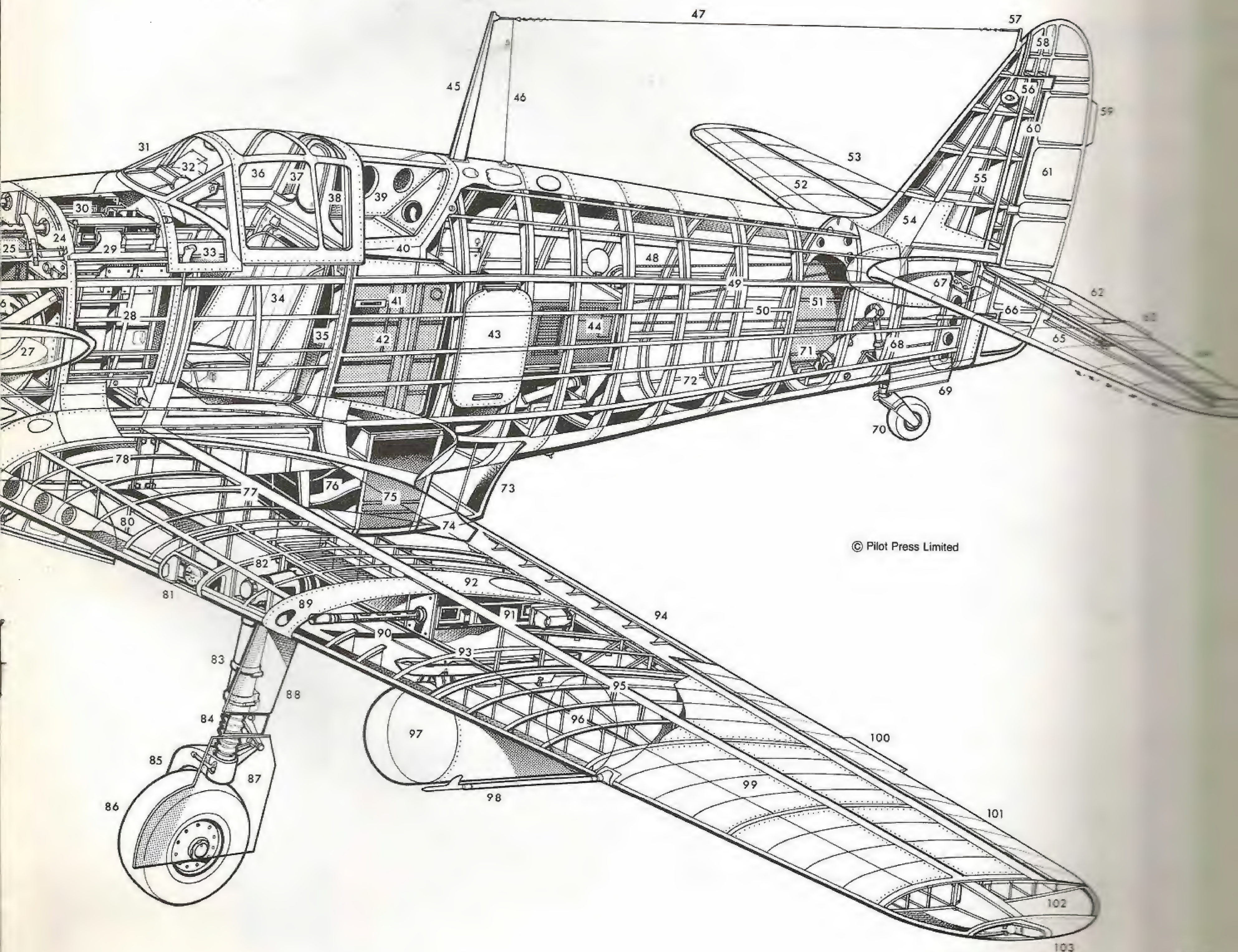


- | | | |
|---|--|---|
| 18 Bancada motor | 52 Estabilizador estribor | 85 Horquilla eje rueda |
| 19 Pestillos liberación paneles superiores capó | 53 Timón profundidad estribor | 86 Rueda babor |
| 20 Motor Kawasaki Ha-40 (Ejército Tipo 2) | 54 Carenado raíz deriva | 87 Puerta rueda |
| 21 Accesorios motor | 55 Estructura deriva | 88 Carenado pata aterrizador |
| 22 Bocacha cañón | 56 Luz trasera navegación | 89 Abertura ametralladora |
| 23 Tubos cañones | 57 Mástil embrionario antena | 90 Tubo ametralladora |
| 24 Mamparo cortafuegos | 58 Contrapeso timón dirección | 91 Ametralladora alar Ho-103 de 12,7 mm |
| 25 Estructura soporte paneles capó | 59 Compensador fijo timón dirección | 92 Registro acceso ametralladora |
| 26 Sobrecompresor | 60 Puntal timón dirección | 93 Soporte depósito bomba |
| 27 Toma aire sobrecompresor | 61 Estructura timón dirección | 94 Flap babor |
| 28 Tolvas munición | 62 Compensador timón profundidad | 95 Larguero maestro |
| 29 Canaleta alimentación munición | 63 Compensador fijo timón profundidad | 96 Costillas alares |
| 30 Dos cañones Ho-5 de 20 mm | 64 Timón profundidad babor | 97 Depósito auxiliar lanzable, 200 litros |
| 31 Parabrisas inclinado | 65 Cable mando timones profundidad | 98 Tubo pilot |
| 32 Visor tiro | 66 Articulación timón dirección | 99 Revestimiento metálico alar |
| 33 Palanca mando | 67 Cuaderna terminal fuselaje/fijación estabilizadores | 100 Compensador alerón |
| 34 Asiento piloto (blindado) | | 101 Alerón babor |
| 35 Cuaderna fuselaje | | 102 Estructura borde marginal |
| | | 103 Luz navegación babor |



En este Ki-61-I Kai del 3.º Chutai perteneciente al 19.º Sentai, se ha intentado disimular el bruido metálico original con una improvisada y somera aplicación de pintura verde; este unitario combatió sobre el golfo de Leyte en Filipinas, así como en Okinawa y Formosa.

Un Ki-61-I Otsu (KAIb), perteneciente al 3.º Chutai del 59.º Sentai, basado en agosto de 1945 en Ashiya, Japón, con la sección trasera del fuselaje y cola procedente de otros aparatos, como demuestran las insignias superpuestas del 22.º Sentai y la Escuela Akeno.



© Pilot Press Limited

Kawasaki Ki-61

Especificaciones técnicas

Kawasaki Ki-61-I KA1c Hien

Tipo: interceptor y cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un motor Ejército Tipo 2 (Kawasaki Ha-40) de 12 cilindros en V invertida refrigerado por agua y 1 100 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 590 km/h a 4 260 m; trepada a 5 000 m en 7 minutos; techo de servicio 10 000 m; alcance máximo 1 800 km

Pesos: vacío 2 630 kg; normal cargado 3 470 kg

Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 8,94 m; altura 3,70 m; superficie alar 20,00 m²

Armamento: dos cañones Ho-5 de 20 mm en el morro y dos ametralladoras Tipo 1 de 12,7 mm en las alas, más una carga externa de hasta 240 kg de bombas o dos depósitos suplementarios de combustible de 200 litros bajo las alas

Variantes del Ki-61

Ki-61: prototipos (12 aparatos); primer vuelo en diciembre de 1941; motor Ha-40V
Ki-61-I: versión de serie; 1 380 aparatos construidos entre agosto de 1942 y julio de 1944; el Ki-61-Ia con dos ametralladoras de 12,7 mm en el morro y otras de 12,7 mm en las alas, y el Ki-61-Ib con cuatro ametralladoras de 12,7 mm; motor Ha-V-12; se modificaron ambas versiones armándolas con dos cañones Mauser MG 151/20 de 20 mm en las alas
Ki-61-I KA1: versión de serie; 1 274 construidos entre enero de 1944 y enero de 1945; los Ki-61-I KA1a y el Ki-61-I KA1c armados con dos cañones Ho-5 de 20 mm en el morro y dos ametralladoras de 12,7 mm en las alas; los Ki-61-I KA1d con dos ametralladoras de 12,7 mm en el morro y dos cañones Ho-105 de 30 mm en las alas
Ki-61-II: prototipos (ocho aparatos) con motores en línea Ha-140 y superficie alar incrementada
Ki-61-III: aparatos de pre-serie; 30 construidos, con el ala de Ki-61-I y timón de mayor tamaño
Ki-61-IV KA1: versión de serie, totalizando 374 aparatos; con motores en línea Ha-140 en tan sólo 99 de ellos; los Ki-61-IV KA1a armados con dos cañones Ho-5 de 20 mm en el morro y dos ametralladoras de 12,7 mm en las alas, y los Ki-61-IV KA1b con cuatro cañones de Ho-5 de 20 mm
Ki-61-III: prototipo preliminar con motor radial Ha-112-II y una cabina de gran visibilidad; conversión a partir de un Ki-61-I KA1
Ki-100: prototipos (tres aparatos) terminados en febrero de 1945; convertidos a partir de Ki-61-II KA1 sin completar con motores radiales Ha-112-II
Ki-100-Ia: 272 aparatos construidos a partir de Ki-61-II KA1 sin terminar con motores radiales Ha-112-II
Ki-100-Ib: 118 aparatos construidos con componentes anteriores, con motores radiales Ha-112; 12 aparatos construidos en la factoría de Ichinomiya
Ki-100-II: prototipos (tres aparatos) con motores radiales Ha-112-III, dotados de turbocompresor y cabina con visibilidad mejorada





Este Kawasaki Ki-61-Ib con depósitos suplementarios de combustible perteneció al 68.º Sentai, una de las dos primeras unidades equipadas con el Hien que entraron en combate en la primavera de 1943 sobre Nueva Guinea. En un principio consiguieron una clara superioridad sobre los norteamericanos, equipados con los veteranos Curtiss P-40, lo que forzó al teniente general George C. Kenney a solicitar directamente del general Henry H. Arnold, comandante en jefe de la USAAF, el envío de P-38 Lightning, inicialmente destinados a Europa. La amenaza logró ser evitada, aunque a ello contribuyó en gran manera los cada día más bajos niveles de fabricación del Ki-61, que ocasionaron serias limitaciones en sus prestaciones.



Un Kawasaki Ki-100-la del 3.º Chutai del 18.º Sentai, la primera unidad en utilizar en combate el Ki-100 en marzo de 1945, junto con los Ki-61, desde la base Kashima. Aunque algo más lento que este último, el Ki-100 era más maniobrable y gozaba de mayor trepada.



Con un desacostumbrado camuflaje negro, un Kawasaki Ki-100-lb perteneciente al 3.º Chutai del 59.º Sentai. La versión «b» (Otsu) tenía la sección posterior del fuselaje más baja y una cabina alargada con mayor visibilidad en todas direcciones.

tador de la Aviación del Ejército Imperial japonés con un armamento adecuado para enfrentarse a los B-29 y capaz de alcanzar la altitud operativa de los cuatrimotores estadounidenses. Las pérdidas causadas a los B-29 por estos rápidos cazas fueron con toda seguridad las más altas debidas a la acción aérea japonesa.

El Ki-61-II KAI recibió el tiro de gracia el 19 de enero de 1945, cuando los B-29 norteamericanos destruyeron casi totalmente la factoría Akashi donde se fabricaban los motores Ha-140, así como 30 aparatos preparados ya para su entrega a la Aviación del Ejército. Quedaron 275 células sin motores, y aquí hubiese podido terminar la historia del Hien.

Grandes remedios

Afortunadamente ya en noviembre de 1944 habían comenzado los estudios para soslayar los problemas ocasionados por el motor Ha-140. Se carecía de tiempo para desarrollar un nuevo caza así que se encargó a Kawasaki el trabajo de adaptar al Ki-61-II KAI un motor radial de 14 cilindros Mitsubishi HA-112-II de 1 500 hp. Se consiguió hacer en menos de tres meses y en medio de intensos bombardeos, uno de los logros tecnológicos más sorprendentes de la guerra. Fue bastante difícil instalar el motor Ha-112 de 1,22 m de diámetro en un fuselaje de tan sólo 84 cm de sección máxima. El nuevo aparato, transformado de un Ki-61-II KAI y redesignado Ki-100, realizó su primer vuelo el 1 de febrero de 1945.

Takeo Doi, tanto tiempo ardiente defensor de los motores refrigerados por líquido, debió contemplar su nueva creación con amarga ironía: a pesar de su volumen, la instalación radial, como resul-

tado del menor peso, la consiguiente reducción de la carga alar y la mayor relación peso a potencia, conseguía características de maniobrabilidad muy superiores, con la ligera disminución de algunas prestaciones. Por si fuera poco, el motor radial adquirió una excelente reputación gracias a su excelente fiabilidad. El acelerado programa de vuelos de evaluación fue seguido de la orden para motorizar las células existentes de Ki-61-II KAI.

El nuevo Hien fue considerado por los pilotos y el personal de mantenimiento como el mejor y más fiable caza del Ejército Imperial japonés, fácil de pilotar incluso para los pilotos más jóvenes e inexpertos que ahora iban a librar los más fieros combates aéreos. Además de hacer un excelente papel como destructor de bombarderos, el Ki-100 resultó un digno adversario para los cazas.

Rápidamente, Kawasaki procedió a la construcción de aparatos completamente nuevos, aprovechando componentes ya existentes, saliendo los primeros de serie de las plantas de Ichinomiya y Kagamigahara en mayo de 1945. Los duros bombardeos contra estas factorías disminuyeron sin embargo en gran medida las entregas, y a mediados de julio de ese mismo año la producción en Ichinomiya quedó totalmente paralizada.

El Ki-100 fue utilizado por los Sentais n.ºs 5, 17, 111 y 244, con un total de 390 aviones, de los que 272 habían sido convertidos a partir de Ki-61 y los restantes construidos en Ichinomiya. Se construyeron además tres prototipos de otra versión, la Ki-100-II propulsada por un motor radial Ha-112-IIRU con un turbocompresor Ru-102, pero el terrible final de la guerra, con los ataques atómicos norteamericanos sobre Hiroshima y Nagasaki, impidió que esta nueva versión del Hien llegara a producirse en serie.



Al tiempo que demuestran el excelente acoplamiento del motor radial con el estrecho fuselaje y capó, las nuevas líneas dan una mejor impresión de potencia y robustez a este Kawasaki Ki-100.



El 5.º Sentai, basado en Kiyosu y previamente equipado con Ki-45 Toryu, comenzó su transición al Ki-100 en mayo de 1945. Las unidades que recibían el nuevo aparato no dispusieron de tiempo para el período de adaptación previo a los combates.

A-Z de la Aviación

Focke Wulf Fw 190

Historia y notas

Reconocido en general por los expertos como superior al otro caza en servicio con la Luftwaffe durante la II Guerra Mundial, el Messerschmitt Bf 109, el Focke-Wulf FW 190 fue desarrollado en base a un contrato firmado por el Reichsluftfahrtministerium en el otoño de 1937. Kurt Tank presentó dos propuestas, una propulsada por un motor Daimler-Benz DB 601 refrigerado por líquido, y la otra con el entonces recién aparecido BMW 139 radial refrigerado por aire. Fue este último el elegido y se comenzó a trabajar en el diseño en el verano de 1938 bajo la supervisión del ingeniero R. Blaser. El prototipo Fw 190 V1 salió de talleres en mayo de 1939. Era un monoplano de ala baja cantilever con revestimiento resistente, cuyo primer vuelo tuvo lugar el 1 de junio de 1939 con el capitán Hans Sander a los mandos. Un segundo ejemplar, el Fw 190 V2, voló en octubre de 1939, armado con dos ametralladoras MG 131 de 13 mm y dos MG 17 de 7,92 mm. Ambos aviones estaban equipados con grandes ojivas anulares para reducir la resistencia aerodinámica, pero ante ciertos problemas de recalentamiento se montaron en su lugar carenajes NACA. Antes de que volase el primer prototipo, sin embargo, se había decidido sustituir el BMW 139 por el BMW 801, más potente pero también mayor y más pesado. Ello hizo necesarias una serie de modificaciones drásticas, incluido el refuerzo de la estructura y la colocación de la cabina en posición más atrasada para eliminar problemas de centrado, lo que además subsanó las incomodidades sufridas por el piloto a causa del calor y los gases de escape que se infiltraban en la cabina por la proximidad de ésta al motor BMW 139. Se abandonó el desarrollo del tercer y cuarto prototipos, y el Fw 190 V5, propulsado por el nuevo motor, fue terminado a principios de 1940. A fines del mismo año se instaló en el V5 un ala de envergadura un metro mayor que la anterior, que era de 9,50 m, y con ella el avión, redesignado Fw 190 V5g para distinguirlo de la anterior (que pasó a llamarse Fw 190 V5k), perdió unos 10 km/h de velocidad máxima pero resultó muy superior en maniobrabilidad y trepada. Los siete primeros ejemplares del lote de preserie, designado Fw 190A-O, montaban el ala corta, y los restantes el ala larga. En febrero de 1941 fueron entregados los primeros ejemplares al Erprobungskommando 190, basado en Rechlin-Roggenthin, para su evaluación operativa y, en marzo de 1941, el Jagdgeschwader 26 comenzó a preparar la entrada en servicio del nuevo caza en la Luftwaffe. La primera unidad operacional, el 6/JG26 con base en Le Bourget, fue equipada con este tipo en agosto de 1941 y, cuando poco después tuvieron lugar los primeros enfrentamientos entre Fw-190 y Supermarine Spitfire, se reveló inmediatamente la superioridad del avión alemán sobre el británico. Así comenzó una carrera verdade-

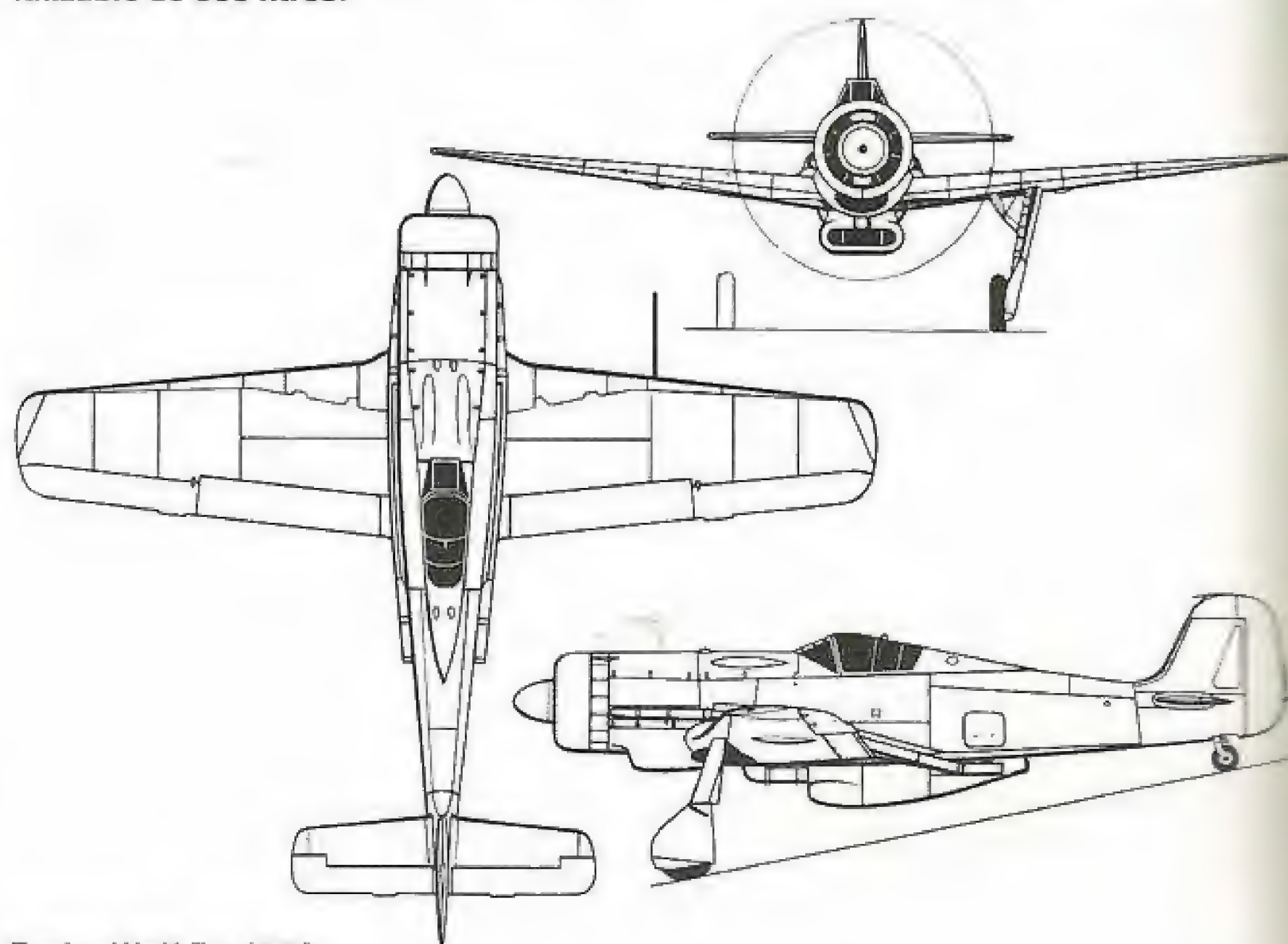


Un Focke Wulf Fw 190D-9 de las primeras series, con cabina normal y depósito lanzable de 300 litros.

ramente notable en cuyo transcurso se construyeron casi 20 000 aviones, en muchas versiones. La producción corrió a cargo de Focke-Wulf (en Tutow/Mecklemburg, Marienburg, Cottbus, Sorau/Silesia, Neubrandenburg y Schwerin), Ago (en Oberschleben), Arado (en Brandenburg y Warnemünde), Fieseler (en Kassel), Dornier (en Wismar) y Weserflugzeugbau. Sesenta y cuatro FW-190 A-8 fueron también montados por la compañía francesa SNCAC en 1945 bajo la designación NC.900.

Variantes

Fw 190A-1: primera versión de serie, con alas de gran envergadura, motor radial BMW 801C-1 de 1 660 hp, equipo de radio FuG 7a y armamento formado por cuatro ametralladoras MG 17 de 7,92 mm, que se reveló inadecuado; se construyeron 100
Fw 190A-2: a raíz de la instalación en un prototipo de dos MG 17 sincronizadas sobre el capó y dos cañones MG FF en las raíces alares complementados a menudo por dos MG 17 montadas en los semiplanos, se desarrolló esta versión con motor BMW 801C-2
Fw 190A-3: en este modelo los cañones MG FF fueron montados en los semiplanos externos y su puesto fue ocupado por dos MG 151 de mayor cadencia de tiro; estaba propulsado por un motor BMW 801Dg de 1 800 hp; entró en servicio en el otoño de 1941; entre sus subtipos se cuentan los Fw 190A-2/U1 y Fw 190A-3/U3 de ataque al suelo y el caza de reconocimiento Fw 190A-3/U4. Dichas conversiones consistían normalmente en la eliminación de los cañones exteriores MG FF y en la instalación de cámaras Rb 12 o de lanzabombas ETC 500
Fw 190A-4: esta versión comenzó a entregarse en el verano de 1942; llevaba un equipo de radio FuG 16Z con el mástil de la antena montado en la deriva; el motor BMW 801D-2 podía ser dotado de un sistema MW 50 de inyección de agua y metanol en el combustible para aumentar su potencia a 2 100 hp, por breves períodos, elevando a 670 km/h la velocidad máxima alcanzable a 6 400 m de altura; el Fw 190A-4/Trop tenía filtros tropicales, para su empleo en el área del Mediterráneo, y una bomba de 250 kg bajo el fuselaje; en el Fw 190A-4/R6 se desmontó el



Focke-Wulf Fw 190C.

sistema de inyección MW 50 para el combustible, y se instaló un equipo opcional para dos tubos lanzacohetes WGr. 21 de 210 mm; el Fw 190A-4/U8 podía llevar un depósito lanzable de 300 litros bajo cada ala y una bomba de 500 kg bajo el fuselaje
Fw 190A-5: puesto en servicio a principios de 1943, este modelo empleaba una nueva bancada para el motor, adelantado en casi 15 cm; fue empleado para diferentes cometidos, y entre sus subtipos se cuentan el Fw 190A-5/U2 con tubos de escape apagallamas para operaciones nocturnas, dos cañones MG 151/20, un lanzabombas ETC 501 bajo el fuselaje y dos depósitos de gasolina

lanzables de 300 litros de capacidad; el Fw 190A-5/U3, similar al anterior, podía llevar una bomba de 500 kg bajo el fuselaje y otras dos de 115 kg bajo las alas; el Fw 190A-3/U4 montaba dos cámaras Rb 12 para reconocimiento fotográfico; sus subtipos de cazabombardeo fueron el

Focke-Wulf Fw 190A-4/U8 listos para despegar. Una de las varias opciones de carga disponibles era la formada por dos depósitos lanzables de 300 litros bajo las alas (visibles en el primer aparato, montados en soportes Focke-Wulf de baja resistencia) y una bomba SC 250 de 250 kg bajo el fuselaje.



Focke-Wulf Fw 190 (sigue)

Fw 190A-5/U6, el **Fw 190A-5/U8** de gran radio de acción y el **Fw 190A-5/U11** de asalto, que llevaba un cañón MK 103 de 30 mm bajo cada ala; el **Fw 190A-5/U12** montaba un armamento fijo de dos cañones MG 151/20 y dos MG 17, complementados con dos contenedores WB 151A con capacidad para dos MG 151/20 cada uno; las versiones de torpedo fueron las **Fw 190A-5/U14** y **Fw 190A-5/U15**, capaces de llevar un torpedo LT F5b y un LT 950, respectivamente; en el **Fw 190A-5/U16** se instaló un cañón MK 108 de 30 mm en las secciones externas alares

Fw 190A-6: aparecida en junio de 1943 y desarrollada a partir del experimental **Fw 190A-5/U10**, esta versión empleaba una nueva ala de estructura más ligera que podía alojar cuatro cañones MG 151/20 de 20 mm; el **Fw 190A-6/R1** llevaba seis cañones MG 151/20 de 20 mm, el **Fw 190A-6/R2** montaba un cañón de 30 mm MK 108 en cada sección externa alar y el **Fw 190A-6/R3** dos MK 103 del mismo calibre en góndolas subalares; el **Fw 190A-6/R6** llevaba lanzacohetes WGr.21

Fw 190A-7: esta versión entró en producción en diciembre de 1943 y era idéntica a la **Fw 190A-6** salvo por la sustitución de las MG 17 de 7,92 mm por MG 131 de 13 mm

Fw 190A-8: en este modelo se incrementó la capacidad interna de combustible en 114 litros; sus subtipos coincidían con los de la versión **Fw 190A-6**; también se construyeron los **Fw 190A-8/R7** con cabina blindada y **Fw 190A-8/R11** de caza todo tiempo con calefacción de cabina y equipo de navegación PKS 12; el **Fw 190A-8/U1**, que voló por primera vez el 23 de enero de 1944, era una conversión biplaza de entrenamiento, mientras, que el **Fw 190A-8/U3** era el componente de mando del avión combinado Mistel Fw 190/Ta 154 **Fw 190B**: tres **Fw 190A-1** fueron modificados como parte de un programa destinado a mejorar las prestaciones a gran altura; el primero (**Fw 190 V13**) fue equipado con cabina presurizada y alas de mayor superficie; su motor BMW 801D-2 estaba dotado de sistema de sobrepotencia GM-1; los otros dos (**Fw 190 V16** y **Fw 190 V18**) eran parecidos al anterior pero empleaban un ala normal y estaban armados con

dos ametralladoras MG 17 y dos cañones MG 151/20; posteriormente se les cambió el motor radial por un Daimler-Benz DB-603V-12 de 12 cilindros en V con radiador anular; los estudios posteriores se dedicaron al desarrollo del similar **Fw 190C**

Fw 190C: se construyó un pequeño lote para evaluaciones con motores DB 603 de 1 750 hp y turbocompresores TK 11, desarrollados por DVL, o Hirt 2281 instalados en grandes góndolas ventrales que les valieron el apodo de «Kanguruh»; se abandonó su estudio en favor del **Fw 190D**

Fw 190D-9: a finales de 1943 varios **Fw 190A-7** fueron modificados con motores Junkers Jumo 213A como prototipos **Fw 190D-0** para el **Fw 190D-9**, siendo necesaria la adición de un elemento de 50 cm a la cola para compensar el alargamiento de 60 cm del morro debido al cambio de motor; por la misma razón se aumentó la superficie de la deriva; conocido popularmente como el «190 morro largo» o «Dora», el **Fw 190D-9** estuvo armado con dos cañones MG 151/20 en las alas y dos ametralladoras MG 131 en el capó; disponía de sistema de inyección de agua-metanol MW 50 en el carburante para aumentar la potencia, en caso de emergencia, hasta 2 240 hp; también podía llevar un depósito lanzable de 300 litros o una bomba de 250 kg bajo cada semiplano; los últimos ejemplares de serie empleaban cabinas de burbuja **Fw 190D-10**: dos células de **Fw 190D-9** fueron convertidas en esta nueva versión mediante la instalación de motores Jumo 213C; las dos ametralladoras MG 131 fueron sustituidas por un cañón MK 108 de 30 mm tirando a través del buje de la hélice

Fw 190D-11: siete prototipos con motores Jumo 213F, dos cañones MG 151/20 en las raíces alares y otros dos MK 108 los semiplanos

Fw 190D-12: se trataba esencialmente de una versión de ataque al suelo, con el cañón MK 108 montado entre los cilindros del motor, dos MG 151/20 en las alas y blindaje adicional para la instalación motriz

Fw 190D-13: similar al D-12 pero con un cañón MG 151/20 en lugar del MK108 en los semiplanos

Fw 190E: caza de reconocimiento del que se abandonó el desarrollo



Fw 190F-1: esta versión precedió al **Fw 190D** en servicio; fue desarrollado como un avión especializado de ataque al suelo y entró en servicio a principios de 1943; el **Fw 190F-1** estaba basado en el **Fw 190A-4**, con blindajes suplementarios para la cabina y el motor, los cañones MG 151/20 exteriores desmontados y un portabombas ETC 501 bajo el fuselaje **Fw 190F-2**: variante paralela del **Fw 190A-5** con cubierta de burbuja **Fw 190F-3**: desarrollada a partir de la célula del **Fw 190A-6**, esta versión podía llevar un depósito lanzable de 300 litros o una bomba de 250 kg bajo el fuselaje y, en los subtipos **Fw 190F-3/R1** y **Fw 190F-3/R3**, cuatro portabombas ETC 500 bajo las alas o dos cañones MK 103 de 30 mm, también bajo las alas

Fw 190F-8: basada en la célula del **Fw 190A-8**, esta versión estaba equipada con dos MG 131 de 13 mm en el capó y cuatro portabombas ETC 50 bajo las alas; los **Fw 190F-8/U2** y **Fw 190F-8/U3** estaban dotados del visor de bombardeo TSA para misiones de ataque antibuque, para las que estaban armados con una BT 700 de 700 kg y una BT 1400 de 1 400 kg, respectivamente

Fw 190F-9: similar al **Fw 190F-8** pero equipado con motor BMW 801 TS/TH; esta versión entró en servicio a mediados de 1944

Fw 190G-1: versión de cazabombardeo derivada del **Fw 190A-5**, el **Fw 190G-1** podía llevar una bomba de 1 800 kg que requería el refuerzo del tren de aterrizaje; el armamento alar se redujo a dos cañones MG 151/20; dos depósitos lanzables de 300 litros en soportes

El Focke-Wulf Fw 190A-8/U1 era un biplaza de entrenamiento producido mediante conversión de monoplazas. Debía ser una solución temporal hasta la entrada en servicio del Fw 190S de entrenamiento que no se materializó.

subalares

Fw 190G-2: similar al **Fw 190G-1** pero dotado de soportes para depósitos diseñados por Messerschmitt

Fw 190G-3: esta versión entró en servicio a finales del verano de 1943 y estaba equipada con portabombas Focke-Wulf y piloto automático PKS 11

Fw 190G-8: última versión de serie del modelo G, que incorporaba las modificaciones del **Fw 190A-8** y estaba propulsada por un motor BMW 801D-2 de 1 800 hp

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf Fw 190D-9

Tipo: monoplaza de caza y cazabombardeo

Planta motriz: un motor Junkers Jumo 213A-1 de 12 cilindros en V invertida y 1 776 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 680 km/h, a 6 600 m; trepada a 6 000 m en 7 minutos, 6 segundos; techo de servicio 12 000 m; autonomía 830 km

Pesos: vacío equipado 3 500 m; máximo en despegue 4 840 kg; carga alar máxima 264,48 kg/m²

Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 10,20 m; altura 3,35 m; superficie alar 18,30 m²

Armamento: dos ametralladoras MG 131 de 13 mm y dos cañones MG 151/20 de 20 mm; una bomba SC500 de 500 kg

Focke-Wulf Fw 191

Historia y notas

En el otoño de 1939 el Reichsluftfahrtministerium publicó un requerimiento, particularmente gravoso desde el punto de vista técnico, para un nuevo bombardero medio bimotor que dispusiese de cabina presurizada para la tripulación, armamento dirigido por control remoto, capacidad para bombardear en picado y una carga de 4 000 kg de bombas; debía estar propulsado por alguno de los motores de 24 cilindros que se hallaban por entonces en fase de desarrollo, principalmente el Daimler-Benz DB 604 y el Junkers Jumo 222. Los cuatro diseños presentados fueron: el Arado Ar-340, el Dornier Do-317, el Junkers Ju-288 y el Focke-Wulf Fw 191. Era este último un monoplano de ala alta, enteramente metálico y con revestimiento resistente, que estaba previsto para que emplease motores Jumo 222. Se decidió utilizar el motor BMW 801MA de 1 600 hp en sustitución del

Jumo en el primer prototipo, el **Fw 191 V1**, que voló a principios de 1942, pero esta instalación motriz no producía suficiente potencia para los 20 400 kg de peso total del avión terminado. Este sobrepeso se debía principalmente a que Focke-Wulf había recibido orden de emplear motores eléctricos como actuadores de todos los sistemas, pese a que al constructor le preocupaba la vulnerabilidad del generador único: el empleo de esta instalación hizo que se apodase al avión la «central eléctrica volante».

El prototipo empleaba un flap que podía actuar como freno de picado, diseñado por Hans Multhopp, que producía fuertes vibraciones aerolásticas al ser accionado. Poco después de que el segundo prototipo, el **Fw 191 V2**, iniciase sus pruebas, los vuelos de ensayo fueron suspendidos y la decisión de realizar importantes modificaciones, incluida la sustitución de los sistemas de actuación eléctricos por



otros hidráulicos más normales, llevó a que se interrumpiese la construcción de los ejemplares tercero, cuarto y quinto. El sexto avión, **Fw 191 V6**, voló en septiembre de 1942, impulsado por dos motores Jumo 222 y pilotado por el capitán Hans Sander. Había sido equipado con todas las modificaciones previstas. Aunque se propuso emplear diversos motores en prototipos ulteriores, no se terminó ningún otro

Proyecto muy ambicioso, el Focke-Wulf Fw 191 de bombardeo medio se vio penalizado por el enorme peso, y la complejidad y vulnerabilidad de sus sistemas eléctricos. En esta foto del prototipo V2 puede apreciarse la torreta ventral controlada a distancia.

ejemplar y el programa fue cancelado a finales de 1943.

Especificaciones técnicas**Focke-Wulf Fw 191B****Tipo:** bombardero medio de 5 plazas**Planta motriz:** dos motores de 24cilindros en doble V invertida
Daimler-Benz DB 606 de 2 700 hp
Prestaciones: velocidad máxima 565 km/h, a 4 000 m; techo de servicioaproximado 8 200 m; autonomía
3 850 kilómetros
Pesos: máximo en despegue 25 300 kg
Dimensiones: envergadura 26,00 m;longitud 19,60 m; altura 5,60 m;
superficie alar 70,50 m²
Armamento: hasta seis cañones de 20 mm y 4 000 kg de bombas

Focke-Wulf Fw 200 Condor

Historia y notas

Las ideas de Kurt Tank sobre un nuevo avión de transporte para la Deutsche Lufthansa fueron presentadas a los directivos de la compañía el 16 de julio de 1936, junto con la promesa de que el avión volaría en el plazo de un año. En la práctica el Focke-Wulf Fw 200 V1, primero de tres prototipos, en el cual se había comenzado a trabajar en el otoño de 1936, voló el 27 de julio de 1937, lo que todavía constituía un esfuerzo notable.

Monoplano de ala media y construcción enteramente metálica, el Fw 200 fue inicialmente propulsado por cuatro motores radiales Pratt & Whitney Hornet y estaba previsto para transportar hasta un máximo de 26 pasajeros en dos cabinas. Los otros dos prototipos, de los que el segundo se convirtió en el transporte personal de Hitler, estaban dotados de motores radiales BMW 132G-1 de 720 hp. El segundo prototipo y cuatro ejemplares de la versión inicial de serie, Fw 200A, fueron vendidos a Lufthansa, otros dos Fw 200A lo fueron a DDL (Líneas Aéreas de Dinamarca) y dos más al socio brasileño de Lufthansa, el Sindicato Condor.

El prototipo, redesignado Fw 200S-1 y bautizado *Brandenburg*, realizó una serie de vuelos de record en la segunda mitad de 1938, que comenzaron el 10 de agosto cuando el piloto de Lufthansa Alfred Henke voló sin escalas de Berlín a Nueva York en un tiempo de 24 horas y 56 minutos, volviendo el 13 de agosto en un tiempo de 19 horas y 55 minutos. El 28 de noviembre el Fw 200S-1 estableció un record en la ruta Berlín-Tokio, con escalas en Basra, Karachi y Hanoi, empleando 46 horas y 18 minutos. Lufthansa recibió más ejemplares antes de que comenzase la II Guerra Mundial, y uno de los supervivientes realizó el último vuelo regular de la línea antes del armisticio, al volar de Barcelona a Berlín el 14 de abril del 1945. El vuelo a Tokio del prototipo tuvo como resultado un encargo de cinco aviones comerciales por parte de Dai Nippon KK y de un único aparato de reconocimiento marítimo para la Marina japonesa. Ningún ejemplar de ambas ver-

siones fue enviado al Japón, pero se construyó el prototipo militar Fw 200 V10. Este aparato tenía depósitos de combustible de mayor capacidad y estaba armado con una ametralladora MG 15 en torreta dorsal y otras dos MG 15 tirando hacia delante y atrás desde los extremos de una góndola ventral. A partir de este modelo se desarrolló el Fw 200C, que entró en servicio como transporte durante la invasión de Noruega encuadrado en el KGzrbV 104. El Condor se convirtió en una plaga para la navegación aliada a raíz de su entrada en servicio en el Fernaufklärungstaffel (luego redesignado I/KG 40) del teniente coronel Edgar Petersen, el 8 de abril de 1940, como avión de reconocimiento marítimo de largo radio de acción. Tales operaciones fueron finalmente abandonadas en el otoño de 1944 y los Condor empleados durante los meses finales de la II Guerra Mundial como transportes, encuadrados en los Transportstaffeln 5 y 200, así como en el Führerkurierstaffel. Entre los efectivos de éste último se incluía el Fw 200C-4/U1 asignado a Heinrich Himmler para uso del mandatario nazi. Aproximadamente se construyeron en total unos 280 Condor.

Variantes

Fw 200B-1: ejemplar único construido para Lufthansa y propulsado por cuatro motores radiales BMW 132DC
Fw 200B-2: cinco ejemplares encargados por Dai Nippon KK y dos por la Aero OY finlandesa. Estaban impulsados por motores radiales BMW 132H de 830 hp, tres de ellos fueron terminados y cedidos a Lufthansa, pasando luego al KGzrbV 105 basado en Kiel-Holtenau en abril de 1940, junto con el único Fw 200B-1
Fw 200C-0: diez encargados en setiembre de 1939, de ellos cuatro desarmados (que sirvieron en el KGzrbV 105) y seis armados con una ametralladora MG 15 de 7,92 mm en cada una de las dos torretas dorsales, delantera y trasera; una tercera arma instalada en una escotilla ventral
Fw 200C-1: primera versión de serie para reconocimiento, con un cañón



MG FF de 20 mm en el morro, una MG 15 en una góndola ventral y otras dos armas del mismo tipo en posiciones dorsales delantera y trasera; el armamento ofensivo era de cuatro bombas de 250 kg en soportes subalares

Fw 200C-2: similar al Fw 200C-1, pero con la sección trasera de las góndolas motoras externas recortada y dotada de portabombas carenados

Fw 200C-3: entrada en servicio en 1941, esta versión estaba propulsada por motores radiales Bramo 323R-2, y su estructura había sido reforzada; el subtipo Fw 200C-3/U1 disponía de un cañón MG 151 de 15 mm en una nueva torreta delantera y de un MG 151/20 que sustituía al MG FF ventral; en el Fw 200C-3/U2 el cañón MG 151/20 fue sustituido por una ametralladora de 13 mm MG 131 para permitir la instalación de una mira de bombardeo Lofte 7D; el Fw 200C-3/U3 llevaba otras dos MG 131 en las torretas dorsales; el subtipo final, Fw 200C-3/U4, llevaba otro ametrallador y dos MG 131 suplementarias montadas lateralmente
Fw 200C-4: puesta en producción en 1942, esta versión montaba un radar de exploración FuG Rostock (posteriormente remplazado por un FuG 200 Hohentwiel); el Fw 200C-4 iba armado con un cañón MG 151 en la torreta dorsal delantera y un MG 151/20 ventral (o una ametralladora MG 131 cuando se empleaba la mira de bombardeo Lofte 7D) y MG 15 en los restantes puestos de tiro; se construyeron ejemplares únicos del Fw 200C-4/U1 y del Fw 200C-4/U2, ambos subtipos de transporte
Fw 200C-6: algunos Fw 200C-3/U1 y

En esta vista de uno de los primeros Focke-Wulf Fw 200C-3 Condor puede apreciarse la góndola ventral que alojaba al bombardero, artillero inferior y una carga de bombas de 50 kg. Dos bombas de 500 kg se transportaban bajo las góndolas de los motores y otras dos de 250 kg bajo las alas.

Fw 200C-3/U2 fueron modificados como aviones interinos lanzamisiles, con dos bombas cohete guiadas Henschel Hs 293A bajo las alas y equipo de guía de misiles FuG 203b Kehl; esta versión entró en servicio con el III/KG 40 a mediados de noviembre de 1943

Fw 200C-8: versión definitiva del Fw 200C-6 con radar de exploración Hohentwiel

Especificaciones técnicas**Focke-Wulf Fw 200C-3/U4****Tipo:** bombardero/reconocimiento

marítimo de gran radio de acción

Planta motriz: cuatro motores radiales Bramo 323R de 1 200 hp**Prestaciones:** velocidad máxima 360 km/h; velocidad de crucero 335 km/h; techo de servicio 6 000 m; autonomía 14 horas, alcance 3 560 km**Pesos:** vacío equipado 17 000 kg;

máximo en despegue 24 500 kg

Dimensiones: envergadura 32,85 m; longitud 23,45 m; altura 3,30 m; superficie alar 119,85 m²**Armamento:** cuatro ametralladoras MG 131 de 13 mm en posiciones dorsales y laterales y un cañón MG 151/20 de 20 mm (u otra arma de 13 mm) en la góndola ventral, más cuatro bombas de 250 kg

Focke-Wulf GL 18/GL 22

Historia y notas

El primer diseño bimotor de Heinrich Focke, el Focke-Wulf GL 18, era básicamente un A 16 con el morro carenado y dos motores lineales Junkers L.1a de 78 hp en capós circulares que les daban la apariencia de motores radiales. Su primer vuelo tuvo lugar el 9

de agosto de 1926 y un ejemplar fue empleado por la Deutsche Lufthansa. El GL 18c se caracterizaba por su fuselaje algo más ancho y por sus dos motores radiales Siemens Sh.12.

Variantes**GL 22:** aparecido en 1927, el GL 22

difería en varios aspectos del modelo original: el fuselaje era más alto, con morro de perfiles angulosos, el tren de aterrizaje fue modificado y estaba propulsado por dos motores radiales Siemens Sh.12 suspendidos

Especificaciones técnicas**Focke-Wulf GL 22****Tipo:** avión escuela y transporte ligero**Planta motriz:** dos motores radiales

Siemens Sh.12 de 125 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad máxima 155 km/h; techo de servicio 3 500 m; autonomía 900 km**Pesos:** vacío equipado 1 180 kg; máximo en despegue 1 800 kg; carga alar máxima 56,25 kg/m²**Dimensiones:** envergadura 16,00 m; longitud 11,00 m; altura 3,00 m; superficie alar 32,00 m²

Focke-Wulf S 1/S 2

Historia y notas

Desarrollado en 1925 a partir del A 7, el Focke-Wulf S 1 era un monoplano de ala alta construido en madera con revestimiento en contrachapado y tela, que alojaba al piloto y al alumno/pasajero lado a lado. Impulsado en un principio por un Siemens Sh.5 radial,

fue posteriormente modificado a la configuración S 1a al instalarse un Junkers L.1 de 75 hp de potencia.

Variantes**S 2:** se trataba de un monoplano de ala alta en parasol que empleaba el

fuselaje y el tren de aterrizaje del S.1; apareció en 1927, equipado con un motor radial Siemens Sh.11 de 80 hp; prestó servicio en una de las escuelas de pilotaje del DVS

Especificaciones técnicas**Focke-Wulf S 1****Tipo:** monoplano biplaza de entrenamiento**Planta motriz:** un motor radial Siemens Sh.5 de 55 hp de potencia nominal**Prestaciones:** velocidad máxima 130 km/h; techo de servicio 3 000 m; autonomía 350 km**Pesos:** vacío equipado 470 kg; máximo en despegue 670 kg**Dimensiones:** envergadura 12,00 m; longitud 8,10 m; altura 2,30 m; superficie alar 22,00 m²

Focke-Wulf S 24 Kiebitz

Historia y notas

Bajo la designación **Focke-Wulf S 24 Kiebitz** (Avefría), Focke-Wulf desarrolló durante el bienio 1927-28 un biplano biplaza convencional con cabinas abiertas en tándem. Biplano de una única sección e igual envergadura,

de estructura mixta en tubo de acero soldado y madera con revestimiento textil, el Focke-Wulf S 24 tenía tren de aterrizaje fijo del tipo clásico con patín de cola y superficies caudales comunes; la planta motriz consistía en un motor radial Siemens de 60 hp.

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf S 24 Kiebitz

Tipo: biplano biplaza ligero

Planta motriz: un motor radial de 5 cilindros Siemens de 60 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 140

km/h; techo de servicio 4 300 m
Pesos: vacío equipado 350 kg; máximo en despegue 570 kg; carga alar máxima 29, 23 kg/m²
Dimensiones: envergadura 9,90 m; longitud 6,25 m; altura 2,25 m; superficie alar 19,50 m²

Focke-Wulf Ta 152

Historia y notas

Mejoras sucesivas de la célula de la serie FW 190D para conseguir superiores prestaciones a alta cota condujeron a la introducción del **Focke-Wulf Ta 152** y del **Ta 153**. El último fue construido únicamente como prototipo de desarrollo, propulsado por un motor Daimler-Benz DB 603 y equipado con un ala completamente nueva de gran alargamiento y envergadura aumentada, junto con la minuciosa modificación de la estructura del fuselaje, las superficies de cola y los sistemas de a bordo. Fue abandonado porque su introducción hubiese acarreado problemas de producción a las factorías que montaban los Fw 190.

El Ta 152, tal y como fue estudiado en un principio, era muy similar estructuralmente al Fw 190D, excepto en lo concerniente a flaps y tren de aterrizaje, que eran operados hidráulicamente en lugar de eléctricamente. En otoño de 1944 apareció un prototipo, con motor Jumo 213E y alas de mayor alargamiento y envergadura, que se estrelló el 8 de octubre y fue remplazado en el programa del **Ta 152H** por otro ejemplar con motor Jumo pero con alas de Fw 190 de serie.

El primero de los veinte **Ta 152-H-0** de preserie construidos por la factoría Focke-Wulf de Cottbus voló en octubre de 1944, y las pruebas operativas

corrieron a cargo del Erprobungs-Kommando 152, con base en Rechlin, antes de que el tipo entrase en servicio con el JG 301. Esta unidad estaba encargada de la protección de las bases empleadas por los cazas a reacción Messerschmitt Me 262, que eran muy vulnerables durante las fases de despegue y aterrizaje.

Variantes

Ta 152C: el prototipo de desarrollo para la versión Ta 152C, propulsada por el motor Daimler-Benz DB 603LA, voló el 19 de noviembre de 1944; la mayor longitud de dicho motor hizo necesaria la inserción de un alargamiento en la sección trasera del fuselaje y aumentar la superficie de la deriva; también la envergadura fue aumentada hasta 11,00 m; el armamento de los **Ta 152 C-1** y **Ta 152C-3** (éste último se diferenciaba por emplear un equipo de radio mejorado) constaba de un cañón MK 108 de 30 mm en el buje del motor y cuatro cañones MG 151/20 de 20 mm; en el **Ta 152C-3** el MK 108 fue sustituido por un MK 103

Ta 152E: versión de reconocimiento fotográfico del Ta 152C; el **Ta 152E-1** empleaba el ala normal, mientras que el **Ta 152E-2** era una versión para empleo a gran altura con el ala del Ta 152H; ambas con motor Jumo 213E
Ta 152H: caza estratosférico con cabina presurizada y ala de gran envergadura (14,50 m); los aviones de



la preserie, **Ta 152H-0** fueron en su mayoría construidos por modificación de células de Fw 190A y empleaban motores Jumo 213E con sistemas MW 50 de inyección de agua-metanol; los **Ta 152H-1** comenzaron a salir de las cadenas de montaje de Cottbus en noviembre de 1944, armados con un cañón MK 108 de 30 mm en el buje del motor y dos MG 151/20 de 20 mm en las raíces alares

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf Ta 152H-1

Tipo: monoplaza de caza a alta cota

Planta motriz: un motor Junkers

Jumo 213E de 1 750 hp

Prestaciones: velocidad máxima 760 km/h, a 12 500 m y empleando los

El prototipo Focke-Wulf 190 V32, que fue construido como avión de desarrollo de la serie Fw 190C, pero que había sido ya convertido en prototipo del caza a gran altura Ta 153.

sistemas de sobrepotencia MW 50 y GM 1; velocidad de trepada 1 050 m/minuto con MW 50; techo de servicio 14 800 m; autonomía 1 200 km

Pesos: vacío equipado 3 920 kg;

máximo en despegue 4 750 kg

Dimensiones: envergadura 14,50 m;

longitud 10,80 m; altura 4,00 m;

superficie alar 23,50 m²

Armamento: un cañón MK 108 de 30 mm y dos MG 151/20 de 20 mm

Focke-Wulf Ta 154

Historia y notas

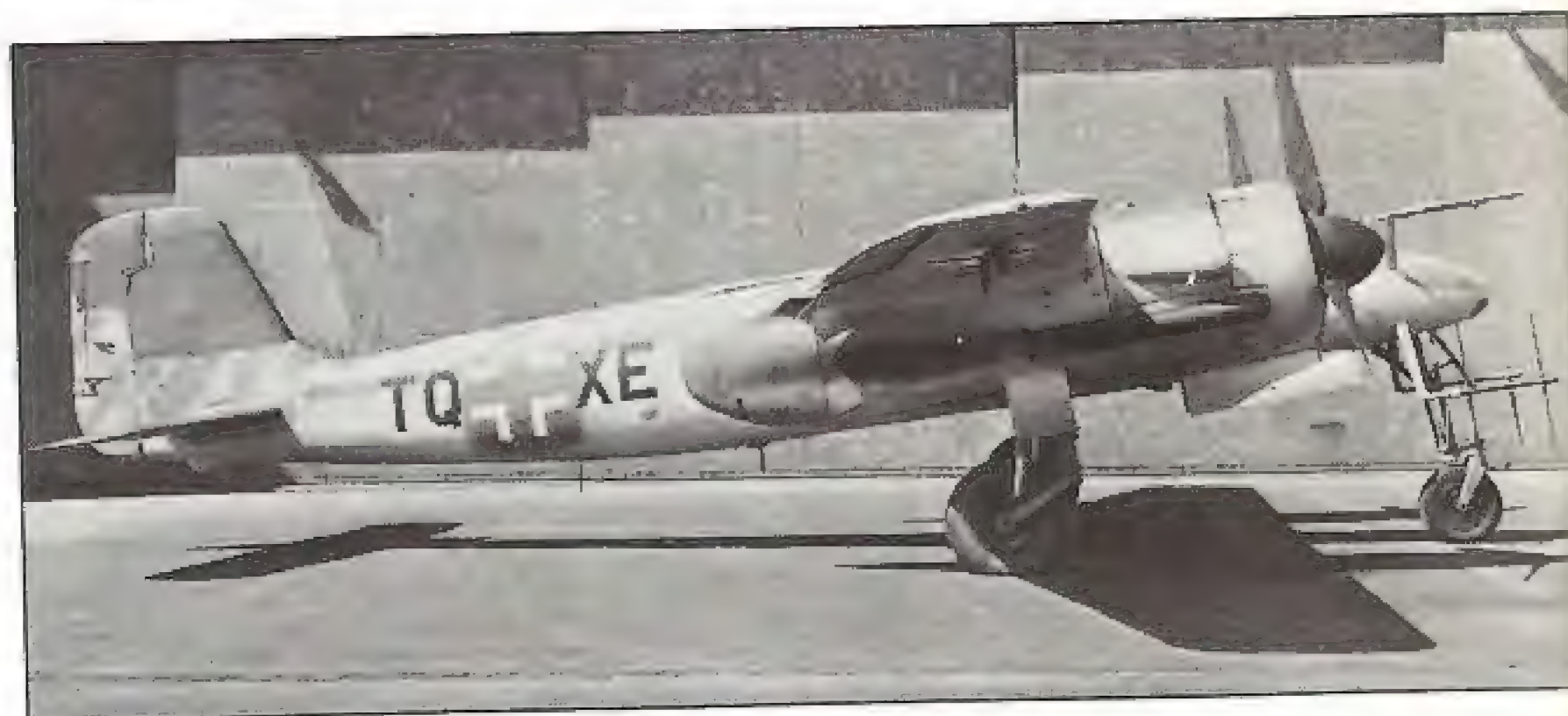
Para combatir las incursiones nocturnas de bombardeo de la RAF contra los centros industriales y aglomeraciones urbanas alemanas, el Reichsluftfahrtministerium encargó el desarrollo de un caza nocturno biplaza especializado según un requerimiento publicado en agosto de 1942. Los competidores fueron Heinkel, con su He 219 Uhu y Focke-Wulf con el **Ta 154**, diseñado por Tank. Era éste un monoplano bimotor de ala alta, construido enteramente en madera.

El primer prototipo, designado **Ta 154 V1** y propulsado por dos motores Jumo 211N de 1 500 hp, voló por primera vez el 1 de julio de 1943 en Hannover/Langenhagen con Kurt Tank a los mandos, al que siguió al poco tiempo el **Ta 154 V2**, que empleaba los mismos motores; ambos aviones fueron utilizados para determinar características y prestaciones. El tercer prototipo, **Ta 154 V3**, que voló el 25 de noviembre de 1943, empleaba motores Jumo 211R y el radar de a bordo FuG 202 *Liechtenstein* BC-1 en vistas a la entrada en servicio de los **Ta 154A-0** de preserie, armados con dos

cañones fijos MK 108 de 30 mm y otros dos de 20 mm MG 151/20, colocados a los costados del fuselaje y debajo de la cabina. Otros cuatro prototipos volaron en Langenhagen entre enero y marzo de 1944, siendo montados los ocho aviones restantes del pedido original del RLM en Erfurt, en configuración Ta 154A-0. Una vez armado y equipado con el radar, el Ta 154 tenía una velocidad máxima superior a los 650 km/h, pero el programa se canceló a causa de la pérdida de dos ejemplares de serie los días 28 y 30 de junio de 1944 al producirse fallas estructurales debidas a daños causados en el contrachapado por la cola empleada. Los prototipos y aviones de preserie habían usado el pegamento Tegofilm pero, al ser bombardeada la factoría de Wuppertal que lo producía, en los aparatos de serie se empleó un sucedáneo cuyas malas características ocasionaron estos problemas.

Variantes

Ta 154A-1: se construyeron diez ejemplares antes de que se interrumpiese la producción; algunos de ellos, dotados de radar FuG 218 *Neptun*, fueron empleados brevemente por el 1/NJG 3 desde la base de Stade



Ta 154A-2/U3: seis Ta 154A-0 convertidos en sistemas mixtos Mistel, con una carga de 2 000 kg de explosivo en el morro y montantes para soportar al Fw 190 que actuaba como elemento de guía del conjunto

Especificaciones técnicas

Focke-Wulf Ta 154A-1

Tipo: caza biplaza nocturno

Planta motriz: dos motores de doce cilindros en V invertida Junkers Jumo 211R de 1 500 hp de potencia unitaria

Prestaciones: velocidad máxima 650 km/h; trepada a 8 000 m en 14 minutos 30 segundos; techo práctico 10 900 m; autonomía 1 365 km

El Focke-Wulf Ta 154 era en teoría un excelente caza nocturno y todo tiempo arruinado por defectos en su construcción. En la foto el Ta 154 V15, uno de los ejemplares de la preserie Ta 154A-0, aún con matrícula de factoría.

Pesos: vacío equipado 6 400 kg;

máximo en despegue 8 930 kg

Dimensiones: envergadura 16,00 m;

longitud 12,10 m; altura 3,50 m;

superficie alar 32,40 m²

Armamento: dos cañones Mk 108 de 30 mm y otros dos MG 151/20 de 20 mm fijos en el morro, más otro MK 108 en la sección trasera del fuselaje

Fokker B.I, B.II, B.III y B.IV

Historia y notas

El primer hidrocano de Fokker, el anfíbio **Fokker B.I**, fue diseñado por el ingeniero Rethel en los talleres de Veere. Era un sesquiplano cuyas alas

estaban unidas por un complejo sistema de montantes en W y que alojaba en su casco con doble rediente al piloto y copiloto (lado a lado en una cabina abierta delante del borde de ataque

alar) así como a dos ametralladoras. Un tren de ruedas semirretráctil le confería capacidad anfibia, y estaba propulsado por un motor Napier Lion. El B.I voló por primera vez en 1922 y fue posteriormente enviado a las Indias Orientales neerlandesas, donde fue empleado entre los años

1923 y 1929 por la MLD (arma aeronaval neerlandesa).

El **Fokker B.II**, que era mucho más pequeño que el B.I, voló por primera vez el 15 de diciembre de 1923. Previsto para ser empleado a bordo de los buques de guerra neerlandeses, era un sesquiplano biplaza cuyo piloto estaba

colocado bajo la sección central del plano superior, con la cabina del observador artillero detrás del borde de fuga. El motor era un Rolls-Royce Eagle montado en el borde de ataque del plano superior. No se produjo en serie, y el único ejemplar construido tuvo una vida operativa breve al abandonarse el proyecto.

El Fokker B.III, aunque parecido al B.I, tenía un casco de perfil mejorado y había sido ideado para operar como avión de reconocimiento marítimo de gran radio de acción. El único ejemplar construido voló por vez primera el 10 de noviembre de 1926. Posteriormente fue convertido en anfibio y redesignado FB. Una versión civil vendida en EE UU al millonario Vanderbilt recibió la designación B.IIIc, y presentaba una cabina más espaciosa para alojar al pasaje.

El B.IV era un elegante hidrocano con ala alta cantilever y capacidad para seis pasajeros en cabina cerrada, destinado al mercado comercial norteamericano, que voló por primera

vez en 1928. Propulsado en principio por un motor Pratt & Whitney Hornet radial de 525 hp, instalado sobre el ala mediante montantes y que movía una hélice impulsora, también podía recibir un motor Bristol Jupiter a petición del cliente.

De cara al mercado de EE UU el B.IV fue designado F.11. Una versión anfibia, la B.IVa (F.11a) desarrollada en 1929, tenía espacio para siete pasajeros. Un total de veinte F.11a fueron vendidos a líneas aéreas y clientes privados en EE UU. Los cascos eran contruidos en los Países Bajos, mientras que las alas y el montaje final se llevaban a cabo en EE UU. Era el F.11a un anfibio de líneas elegantes y atractivas, con buenas cualidades aerodinámicas e hidrodinámicas gracias a la sustitución de los flotadores alares del B.IV por alas embrionarias de equilibrio montadas en el casco. El tren de aterrizaje se plegaba en el interior de éstas para reducir la resistencia parásita y estaba impulsado por un Pratt & Whitney de 525 hp.



Especificaciones técnicas Fokker B.IVa/F.11a

Tipo: anfibio comercial de siete plazas
Planta motriz: un motor radial de nueve cilindros Pratt & Whitney Hornet y 525 hp de potencia al despegue

Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h; velocidad normal de crucero 150 km/h; techo de servicio 3 500 m; autonomía 645 km

Pesos: vacío equipado 2 041 kg;

El ala de perfil grueso, típica de los monoplanos Fokker, es claramente apreciable en esta foto del prototipo del anfibio Fokker B.IV. Este modelo fue construido en corta serie en EE UU.

máximo en despegue 3 266 kg; carga alar máxima 63,91 kg/m²
Dimensiones: envergadura 17,98 m; longitud 13,72 m; altura 3,96 m; superficie alar 51,10 m²

Fokker C-2

Historia y notas

Tras los brillantes resultados obtenidos en EE UU por el transporte Fokker F. VIIA/3m, la compañía Atlantic Aircraft Corporation de New Jersey, filial de Fokker, construyó una versión del F.VIIB/3m bajo la nueva designación Fokker F.9. Este avión fue un éxito comercial y tres ejemplares fueron encargados por el US Army bajo la denominación C-2.

El primer aparato, previsto para vuelos a larga distancia, contaba con depósitos adicionales de combustible y un ala especial de 21,70 m de envergadura construida en la factoría Fokker de los Países Bajos. Los tres ejemplares del lote militar fueron equipados con motores Wright J-5 en vez de los J-4 instalados originalmente, la cabina del piloto rediseñada y el fuselaje de mayor longitud, con la disposición interior mejorada. El aparato de largo alcance C-2 *Bird of Paradise* (Ave del Paraíso), pilotado por los tenientes Lester J. Maitland y Albert Hegenberger del USAAC, voló de Oakland (California) a Honolulu (Hawái) en una memorable travesía sin escalas de 3 860 km. El acontecimiento tuvo lugar el 1 de junio de 1927.

A los tres C-2 siguieron ocho C-2A, que recibieron un ala de envergadura todavía superior a la del C-2 de récord. Un C-2A, bautizado *Question Mark* (Signo de Interrogación), estableció un nuevo récord mundial de autonomía con la ayuda del reabastecimiento de combustible en vuelo suministrado por un biplano de transporte modificado Douglas C-1 del US Army, manteniéndose en el aire durante 150 horas en enero de 1929.

Un tripulante del Fokker C-2A *Question Mark* acaba de atrapar la manga lanzada por el Douglas C-1 y va a comenzar el trasiego del combustible, durante el vuelo de 150 horas de 1929.

Variantes

XC-7: un C-2A convertido para recibir tres motores radiales Wright R-975 (J-6-9) de 330 hp

C-7A: seis desarrollos de serie del XC-7; diferían por su ala de mayor tamaño, nuevas derivas y por sus fuselajes, parecidos a los F.10A

XLB-2: un ejemplar construido (26-210) como bombardero ligero experimental, desarrollado del C-7 y propulsado por dos motores radiales Pratt & Whitney R-1340 de 410 hp

TA-1: denominación de la versión del C-2 para la US Navy; tres ejemplares fueron adquiridos en 1927 y 1928 y empleados por el US Marines; posteriormente fueron redesignados

RA-1 para evitar confusiones con los aviones torpederos
RA-2: denominados originalmente

TA-2, estos tres aviones de la US Navy eran el equivalente a los C-2 del US Army
RA-3: un ejemplar construido, originalmente como TA-3, propulsado por motores radiales Wright J-6; tanto los RA-1 como los RA-2 fueron posteriormente remotorizados con Wright J-6

Especificaciones técnicas Fokker C-2A

Tipo: transporte militar para diez pasajeros

Planta motriz: tres motores radiales de 7 cilindros Wright J-5 (R-790) de 220 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 180



km/h; autonomía 470 km
Pesos: vacío equipado 2 950 kg; máximo en despegue 4 700 kg
Dimensiones: envergadura 22,61 m; longitud 14,73 m; altura 4,11 m; superficie alar 66,70 m²

El objeto visible bajo el fuselaje de este Fokker RA-2 del US Marines es un ala de recambio para un avión de observación averiado en las operaciones contra los insurgentes de Sandino en Nicaragua.

Fokker C.I

Historia y notas

El Fokker C.I, biplano de reconocimiento biplaza con alas de desigual envergadura y construcción mixta, era en realidad un Fokker D.VII redesignado. El prototipo V.36 fue terminado en Schwerin en 1918 y puesto en producción inmediatamente, pero la I Guerra Mundial terminó antes de que se pudiesen entregar los ejemplares de serie a la aviación alemana. Fokker consiguió sacar ilegalmente de

Alemania todos los C.I y llevarlos a los Países Bajos, donde continuó la producción hasta alcanzar un total de más de 250 ejemplares. En un principio el motor empleado fue el BMW.IIIa de 185 hp, pero también se utilizaron los BMW IV de 160 hp, Oberursel de 160 hp, Mercedes de 260 hp y Armstrong Siddeley Lynx de 200 hp. Un detalle que hacía fácil reconocer al C.I era el depósito de combustible montado en el eje del tren de aterrizaje y provisto de carenaje de sección aerodinámica que, según Fokker, contribuía a la sustentación. La URSS

adquirió 42 C.I, que operaron a menudo dotados de esquís. Por su parte, Dinamarca adquirió dos ejemplares y construyó tres bajo licencia (uno de los C.I daneses aún volaba como avión escuela en 1940). El cuerpo de aviación neerlandés (LVA) recibió un total de 62 ejemplares que resultaron dignos de toda confianza y fueron finalmente cedidos a las escuelas al reequiparse las escuadrillas de reconocimiento. Equipados con doble mando y capotas fueron a menudo empleados para el entrenamiento en vuelo instrumental sin visibilidad. El arma aero-

naval neerlandesa (MLD) compró dieciséis C.I, siendo dado de baja el último en 1938, cuando ya hacía años que se dedicaba exclusivamente a la función de escuela.

Variantes

C.Ia: versión modernizada aparecida en 1929 con motor radial Armstrong Siddeley Lynx y deriva modificada; 21 C.I. de la aviación militar neerlandesa fueron convertidos en C.Ia

C.I-W: versión hidro de flotadores experimental que voló en 1919, construida en los talleres de Fokker

Fokker C.I (sigue)

en Schwerin (Alemania); destinado al reconocimiento naval y al entrenamiento avanzado
C.II: versión civil del C.I. con espacio para dos pasajeros y piloto; empleaba el motor BMW IIIa, pero el morro adoptaba una forma ovalada; tras la cabina de mando, el fuselaje se alzaba formando otra cabina, cerrada y acristalada, para los dos pasajeros fue construido en pequeña cantidad y vendido en Canadá, Holanda, Sudamérica y EE UU; algunos C.II fueron modificados para montar un motor Armstrong Siddeley Puma de 230 hp de potencia
C.III: designación de una versión de entrenamiento avanzado vendida a España; similar en general al C.I, pero propulsada por un motor Hispano-Suiza en V de 220 hp

Especificaciones técnicas

Fokker C.I

Tipo: avión biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor de seis cilindros en línea BMW.IIIa de 185 hp



Fokker C.I de la aviación soviética empleado como entrenador en los años veinte.

Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 620 km
Pesos: vacío equipado 855 kg; máximo en despegue 1 255 kg

Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 7,23 m; altura 2,87 m; superficie alar 26,25 m²
Armamento: una ametralladora Vickers fija de 7,7 mm y una Lewis

dorsal del mismo calibre en afuste anular Scarff instalada en la parte trasera de la cabina; y hasta un máximo de cuatro bombas de 12,5 kilogramos en soportes bajo las alas

Fokker C.IV

Historia y notas

En una época en que las ventas de aviones militares pasaban por un tremendo «bache» en todo el mundo, el Fokker C.IV resultó un notable éxito comercial. El primer ejemplar voló en 1923 y los aviones de serie comenzaron a salir de fábrica en 1924. Desamollado a partir del C.I., era un avión mayor y más robusto. El motor Napier Lion que propulsaba los treinta aviones de la LVA (aviación militar neerlandesa) y los diez empleados por la KNIL-LA (aviación del ejército de las Indias Orientales) estaba enfriado por dos radiadores laterales retráctiles montados en la sección delantera del fuselaje; éste, así como la vía del tren, eran mayores que los del C.I.

Se produjeron en total 159 ejemplares del C.IV, 20 de los cuales fueron construidos bajo licencia en España por los talleres Jorge Loring SA (hoy AISA) de Carabanchel Alto (Madrid). Los C.IV españoles operaron con el Ejército de África en acción contra las cábilas del Rif (Marruecos), encuadrados en la 3.ª Escuadra con base en Melilla. Otros clientes fueron la URSS (55 ejemplares), Argentina y el US Army Air Service y como mínimo un ejemplar fue probado en Italia.

Como otros modelos de Fokker, el C.IV adquirió una excelente reputa-

ción por su durabilidad. Tras servir muchos años como aviones de reconocimiento, los C.IV fueron empleados como entrenadores hasta la década de los treinta en diversos países.

Variantes

C.IVA: versión con envergadura reducida a 12,50 m y peso en despegue de sólo 2 016 kg. De esta configuración eran los 10 aviones comprados por la aviación del ejército de las Indias Orientales Neerlandesas

C.IVB: con la misma envergadura que el C.IV, pero propulsado por el Rolls-Royce Eagle de 385 hp o el American Liberty de 420 hp. Algunos fueron empleados por el ejército neerlandés

C.IVC: versión de reconocimiento lejano con envergadura aumentada hasta 14,27 m y conservando el motor Napier Lion. También algunos ejemplares fueron usados por la LVA
C.IV-W: hidro de flotadores con motor Lion y la envergadura del C.IVC

C.IVH: versión de récord, bautizado *Ciudad de Buenos Aires*, realizó un vuelo de Amsterdam a Tokio en 1924, pilotado por el mayor argentino Zanni

CO-4: designación oficial del modelo adquirido por el US Army; tres **XCO-4** experimentales fueron seguidos por cinco **CO-4A**, que diferían de los primeros por emplear radiadores laterales y un fuselaje



alargado en 0,24 m; el motor era un Liberty 12A de 420 hp en todos los casos, tanto los XCO-4 como los CO-4 y CO-4A fueron probados exhaustivamente en el centro de McCook Field del USAAS

Los C.IVB españoles, construidos por Jorge Loring, actuaron en el norte de África, encuadrados en la 3.ª Escuadra con base en Melilla, a mediados de 1925 (foto Archivo Luis J. Guerrero).

Especificaciones técnicas

Fokker C.IV

Tipo: biplano de reconocimiento biplaza

Planta motriz: un motor Napier Lion de 12 cilindros en W y 450 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 214 km/h; techo de servicio 5 500 m; autonomía 1 200 km

Pesos: vacío equipado 1 450 kg; máximo en despegue 2 270 kg; carga alar máxima 57,90 kg/m²

Dimensiones: envergadura 12,90 m; longitud 9,20 m; altura 3,40 m; superficie alar 39,20 m²

Armamento: una o dos ametralladoras Vickers fijas de 7,7 mm y otras dos Lewis del mismo calibre en un afuste anular dorsal

Fokker C.V

Historia y notas

Sin duda alguna, el Fokker C.V fue uno de los aviones militares más conseguidos de los años veinte y treinta. A partir del prototipo Fokker C.V que voló en mayo de 1934 se desarrolló toda una serie de opciones con diferentes tipos de motor y cinco posibles plantas alares: los C.VA, C.VB y C.VC empleaban alas de cuerda constante con áreas de 37,5 m², 40,80 m² y 46,10 m² respectivamente, mientras que los C.VD y C.VE las tenían de cuerda decreciente hacia sus bordes marginales con disposición sesqui plana, siendo las del primero de 28,8 m² de superficie, unidas con montantes en V y las del segundo de 39,80 m² y montantes en N. Todos los C.V eran de construcción mixta típicamente Fokker, con fuselaje de tubo de acero soldado y entelado y alas con estructu-

Entre los diversos modelos del Fokker C.V empleados por la aviación militar neerlandesa se cuenta este C.VD con motor Hispano-Suiza. Pueden apreciarse los montantes en V.

ra de madera. El cliente podía escoger no sólo el tipo de motor a montar en sus C.V, sino también la planta alar preferida (a partir de enero de 1926 la casa sólo servía las del C.VD y C.VE). El avión adquirió gran renombre por su buena polivalencia. Se afirmaba que las alas y el motor podía cambiarse en una hora, y la gama de plantas motrices adaptable iba de los 350 a los 730 hp. Entre los primeros clientes del C.VE se contaron la aviación naval neerlandesa y Bolivia, recibiendo la primera además diez hidros C.V-W de flotadores que fueron posteriormente convertidos en C.VC terrestres. Estos primeros modelos del C.V. estaban impulsados normalmente



por motores Hispano-Suiza 12N de 450 hp, aunque algunos recibieron el Lorraine-Dietrich de 400 hp.

La mayor parte de la producción se centró en las versiones C.VD y C.VE con alas trapezoidales de tipo más moderno: el C.VD era una versión de ca-

za/cooperación terrestre con alas cortas, mientras que el C.VE con su mayor envergadura resultaba más adecuado en misiones de reconocimiento y bombardeo. La mayoría de los C.VD de la aviación neerlandesa montaban motores lineales Hispano-

Suiza de 350 o 450 hp de potencia, pero algunos usaban el radial Armstrong-Siddeley Jaguar.

Las exportaciones incluyen un lote para Dinamarca, uno de ellos con un Bristol Pegasus de 730 hp, lo que originó un pedido por otros 13 aviones con este motor y la producción bajo licencia de otros 36, de los que algunos fueron capturados por los alemanes en 1940 y empleados en acciones de hostigamiento nocturno en el frente del Este durante el verano de 1944. Noruega construyó un lote de C.VE, con algunos en activo aún en 1940. Suecia adquirió ocho C.VE construidos por Fokker y construyó bajo licencia otros 46 con motores Pegasus. Finlandia utilizó 19 C.VD y C.VE, entre ejemplares nuevos y usados, más otros tres de procedencia sueca y dos C.VD ex noruegos internados, que fueron empleados durante la Guerra de Invierno. La Flugwaffe suiza compró seis C.VE y construyó bajo licencia otros 49 entre 1932 y 1936, desarrollando el diseño hasta sus últimas consecuencias en el EKW C-35, pero fue la Regia Aeronautica italiana quien recibió un número mayor de C.V de construcción nacional, realizados por Industrie Meccaniche e Aeronautiche Meridionali (más conocida como Romeo) en dos versiones: Ro.1 con motor Piaggio-Bristol Jupiter de 420 hp y Ro.1bis con Jupiter VIII de la



Fokker C.VE de la 3. Eskadrille de la Haerens Flyvertropper (cuerpo de aviación militar danés) a mediados de la década de los treinta.

misma procedencia y 550 hp de potencia, que fueron utilizados en la conquista de Etiopía.

Manfred Weiss, en Hungría, compró tres C.V en los Países Bajos y construyó un mínimo de 100 con las designaciones WM Budapest 9 (motor Bristol Jupiter), Budapest 11 y Budapest 14 (con motor WM K-14 de 870 hp, Gnôme-Rhône 14K construido bajo licencia en Hungría). Un desarrollo de Weiss, designado WM 21 Solyom estuvo en acción durante la II Guerra Mundial.

Además de los C.V finlandeses, también los aviones neerlandeses participaron en dicho conflicto: 28 C.V estaban disponibles el 10 de mayo de 1940, cuando Alemania atacó los Paí-

ses Bajos. Muchos fueron destruidos en tierra, pero los supervivientes se utilizaron en misiones de ataque al suelo hasta el cese de las hostilidades.

El récord de permanencia en servicio lo batieron los C.VE suizos, pues los últimos ejemplares, usados como remolcadores de blancos, fueron dados de bajo en 1954. Un C.VE se conserva en el Museo de Dübendorf, cerca de Zürich, mientras que un ejemplar de construcción neerlandesa se exhibe en Amsterdam.

Especificaciones técnicas

Fokker C.VD

Tipo: biplaza de reconocimiento y bombardeo

Planta motriz: un motor Hispano-

Suiza 12N de 12 cilindros y 450 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h a 4 000 m; velocidad de crucero 185 km/h; techo de servicio 5 500 m; autonomía 770 km

Pesos: vacío equipado 1 250 kg; máximo en despegue 1 850 kg; carga alar máxima 64,23 kg/m²

Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 9,50 m; altura 3,50 m; superficie alar 28,80 m²

Armamento: una o dos ametralladoras fijas sincronizadas (Vickers o Browning) sobre capó y una o dos móviles en afuste anular dorsal; hasta 200 kg de bombas o minas bajo las alas en soportes accionados mecánicamente.

Fokker C.VI

Historia y notas

El Fokker C.VI era simplemente un Fokker C.VD equipado a posteriori con motor Hispano-Suiza 12 H de 350 hp o Armstrong Siddeley Jaguar

radial. Dicha designación nunca fue empleada por Fokker, sino que fue aplicada por el cuerpo de aviación militar neerlandés a 26 aviones convertidos que recibieron matriculas del 591 en adelante. Fueron utilizados, junto a sus compañeros C.V, como bombarderos ligeros.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de reconocimiento

Planta motriz: un motor Hispano-

Suiza 12 H de 12 cilindros en V de 350 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 242 km/h; techo de servicio 6 000 m; autonomía 800 km

Pesos: vacío equipado 1 350 kg; máximo en despegue 1 900 kg

Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 9,50 m; altura 3,50 m; superficie alar 28,80 m²

Armamento: dos ametralladoras fijas de 7,7 mm en caza y otra arma del mismo calibre en afuste anular

Fokker C.VII-W

Historia y notas

En 1928 la marina neerlandesa comenzó a recibir un lote de hidros de flotadores biplanos Fokker C.VII-W con destino a misiones de reconocimiento y entrenamiento avanzado. En total se construyeron treinta aviones de dicho modelo que recibieron todos ellos motores radiales Armstrong Siddeley Lynx, aunque en fase de diseño estaba previsto el empleo de otros motores refrigerados por aire de potencia similar. Algunos de los últimos ejemplares montaron el radial Lorraine-Dietrich Mizar de 280 hp.

La célula del C.VII-W era de construcción mixta, con alas de madera revestidas en contrachapado y tela, y fuselaje en tubo de acero soldado y entelado. Algunos seguían en servicio al

producirse la invasión de los Países Bajos.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidroavión biplaza ligero de reconocimiento y entrenamiento

Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Lynx de siete cilindros en estrella y 225 hp

Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h; velocidad de crucero 130 km/h; techo práctico 2 400 m; autonomía 1 000 kilómetros

Pesos: vacío equipado 1 200 kg; máximo en despegue 1 700 kg

Dimensiones: envergadura 12,90 m; longitud 9,50 m; altura 4,00 m; superficie alar 37,00 m²

Armamento: una ametralladora Browning fija de 7,9 mm y una o dos armas del mismo tipo en afuste anular dorsal Scarff, más soportes para bombas ligeras bajo el fuselaje



El primer ejemplar de serie del Fokker C.VII-W amarrado a la rampa de una base neerlandesa. Los pocos

ejemplares construidos fueron empleados en misiones de reconocimiento costero.

Fokker C.VIII-W

Historia y notas

En 1928 hizo su aparición el único ejemplar construido del Fokker C.VIII, un monoplano en parasol monomotor ligero de reconocimiento y bombardeo, equipado con un motor Hispano-Suiza 12 Lb de 670 hp. El cuerpo de aviación del ejército neerlandés aceptó el avión pero no lo encargó en serie. Sin embargo, al requerir la marina neerlandesa un hidro de reconocimiento al año siguiente, Fokker adaptó y redimensionó el diseño, ofreciéndolo como Fokker C.VIII-W. El primer avión voló el 15 de noviembre de 1929 y la marina encargó una serie de nueve a entregar en 1930.

Algunos C.VIII-W seguían en servicio en mayo de 1940 y fueron evacuados a Francia junto con otros hidros Fokker supervivientes. Tras algunos días de patrullar la costa francesa en el área de Cherburgo, los 26 hidros, entre los que se contaban cinco C.VIII-W, fueron enviados a Calshot el 22 de mayo. Trasladados posteriormente al Marine Aircraft Experimental Establishment de Felixstowe, la ve-

El C.VIII-W se diferenciaba del C.VIII por sus mayores dimensiones y por la menor distancia entre las tres cabinas. En la fotografía, el primero de los nueve ejemplares producidos para las unidades de reconocimiento costero de la marina neerlandesa.



Fokker C.VIII-W (sigue)

manera de las células y la total falta de piezas de recambio obligó a que fueran retirados del servicio y terminaron por ser desguazados.

Especificaciones técnicas

Fokker C.VIII-W

Tipo: hidroavión de flotadores triplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor Lorraine-Dietrich de 12 cilindros en W y 450 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 195 km/h; velocidad de crucero 160 km/h;

techo práctico 4 300 m; autonomía 900 kilómetros
Pesos: vacío 1 915 kg; máximo en despegue 2 750 kg; carga alar máxima 62,50 kg/m²
Dimensiones: envergadura 18,10 m; longitud 11,50 m; altura 3,80 m;

superficie alar 44,00 m²
Armamento: dos o tres ametralladoras Browning de 7,9 mm una de ellas, fija en caza; las otras en afuste móvil; capacidad para llevar un torpedo o cierto número de bombas en afustes bajo el fuselaje

Fokker C.X

Historia y notas

Tras el éxito alcanzado por la serie del C.V, Fokker comenzó a trabajar en 1933 en un sustituto. El primer Fokker C.X, impulsado por un motor Hispano-Suiza, realizó su primer vuelo en 1934, siendo presentado en el Salón de l'Aéronautique de París de aquel mismo año.

Muy parecido en general a su predecesor, el C.X ofrecía prestaciones muy mejoradas gracias a la adopción para los aviones de serie de un motor Rolls-Royce Kestrel que suministraba unos 200 hp más de potencia que los instalados normalmente en el C.V-E.

Organizada la cadena de montaje en 1935, el primer cliente fue la aviación del ejército de las Indias Orientales Neerlandesas, que había encargado diez aparatos. Las entregas comenzaron en 1937 y, para entonces, también la aviación del ejército neerlandés había encargado 20 C.X, los últimos con una nueva cabina cerrada para el piloto y una rueda de cola, en vez de la cabina abierta y el patín anteriormente usados. En total la factoría holandesa produjo 36 ejemplares. Otros cuatro aviones fueron encargados por Finlandia en 1936, pero diferían de los neerlandeses al estar equipados con motores radiales Bristol Pegasus que mejoraban ligeramente las prestaciones. Tanto éxito tuvieron, que la Factoría Aeronáutica Estatal holandesa (hoy Valmet) que adquirió los derechos de fabricación con licencia, produciendo 30 C.X esencialmente idénticos a los adquiridos en Países Bajos en 1936-37, y otros cinco en 1942. Los aviones neerlandeses fueron designados C.X serie I, los vendidos a Finlandia C.X serie II, y las dos series construidas en Finlandia C.X serie III y C.X serie IV.

Al estallar la Guerra de Invierno entre Finlandia y la URSS, los C.X equipaban tres escuadrones y seguían en acción en la Guerra de Continua-

ción y en posguerra, siendo retirado el último en 1958.

Cuando Alemania atacó los Países Bajos, diez C.X prestaban servicios con la aviación de su país y se vieron completamente superados por los modernos aviones de la Luftwaffe. Pese a esto, un C.X fue el primer avión que iniciara el éxodo aéreo neerlandés: el último día de lucha, dos pilotos huyeron en un C.X a Gran Bretaña para convertirse en los primeros aviadores de las Fuerzas Neerlandesas Libres.

Especificaciones técnicas

Fokker C.X (de las series finlandesas)

Tipo: biplaza de reconocimiento y bombardeo ligero

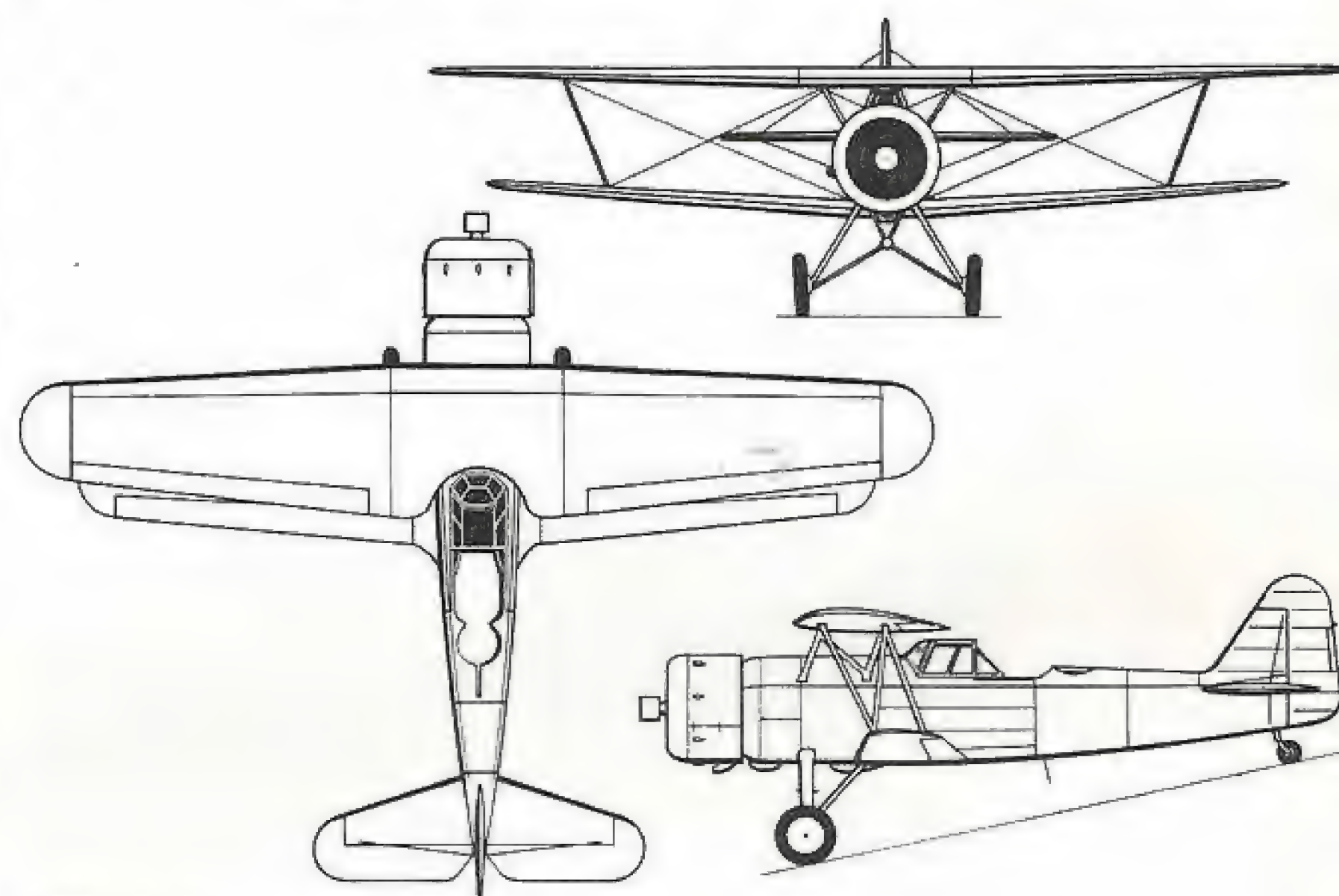
Planta motriz: un motor radial Bristol Pegasus XII o XXI de nueve cilindros en estrella y 835 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 335 km/h a 1 850 m; velocidad de crucero 275 km/h a 1 750 m; techo práctico 8 100 m; autonomía 900 km

Pesos: vacío equipado 1 550 kg; máximo en despegue 2 900 kg

Dimensiones: envergadura 12,00 m;

Fokker C.X del TLeLV 12 de la Suomen Ilmavoimat (fuerzas aéreas finlandesas) basado en Suur-Merijoki durante la Guerra de Invierno contra la URSS (1939-40).



Fokker C.X.

longitud 9,20 m; altura 3,30 m; superficie alar 31,70 m²

Armamento: una ametralladora L-33

de 7,62 mm fija en caza y otra del mismo tipo en afuste dorsal; hasta 400 kg de bombas

Fokker C.XI-W

Historia y notas

En respuesta a un requerimiento de la marina neerlandesa para un hidro de reconocimiento biplaza capaz de operar desde bases costeras o ser catapultado desde buques de guerra, se construyó en 1925 el Fokker C.XI-W. Era un biplano de construcción mixta, con el fuselaje de tubo de acero soldado y entelado y el ala de madera revestida con contrachapado y tela. El armamento incluía una ametralladora fija en caza y una móvil dorsal, más una pequeña carga de bombas. Dotados en un principio de cabinas abiertas, los aviones de serie fueron posteriormente modificados con cabinas cerradas similares a las empleadas por los C.X de serie.

Las pruebas de catapultaje tuvieron lugar en Alemania con el prototipo, y los cruceros ligeros *De Ruyter* y *Tromp* fueron dotados de catapultas *Blenkel* para lanzar estos aviones, aunque en servicio era corriente bajarlos al agua con grúa y hacer-

los despegar por sus propios medios.

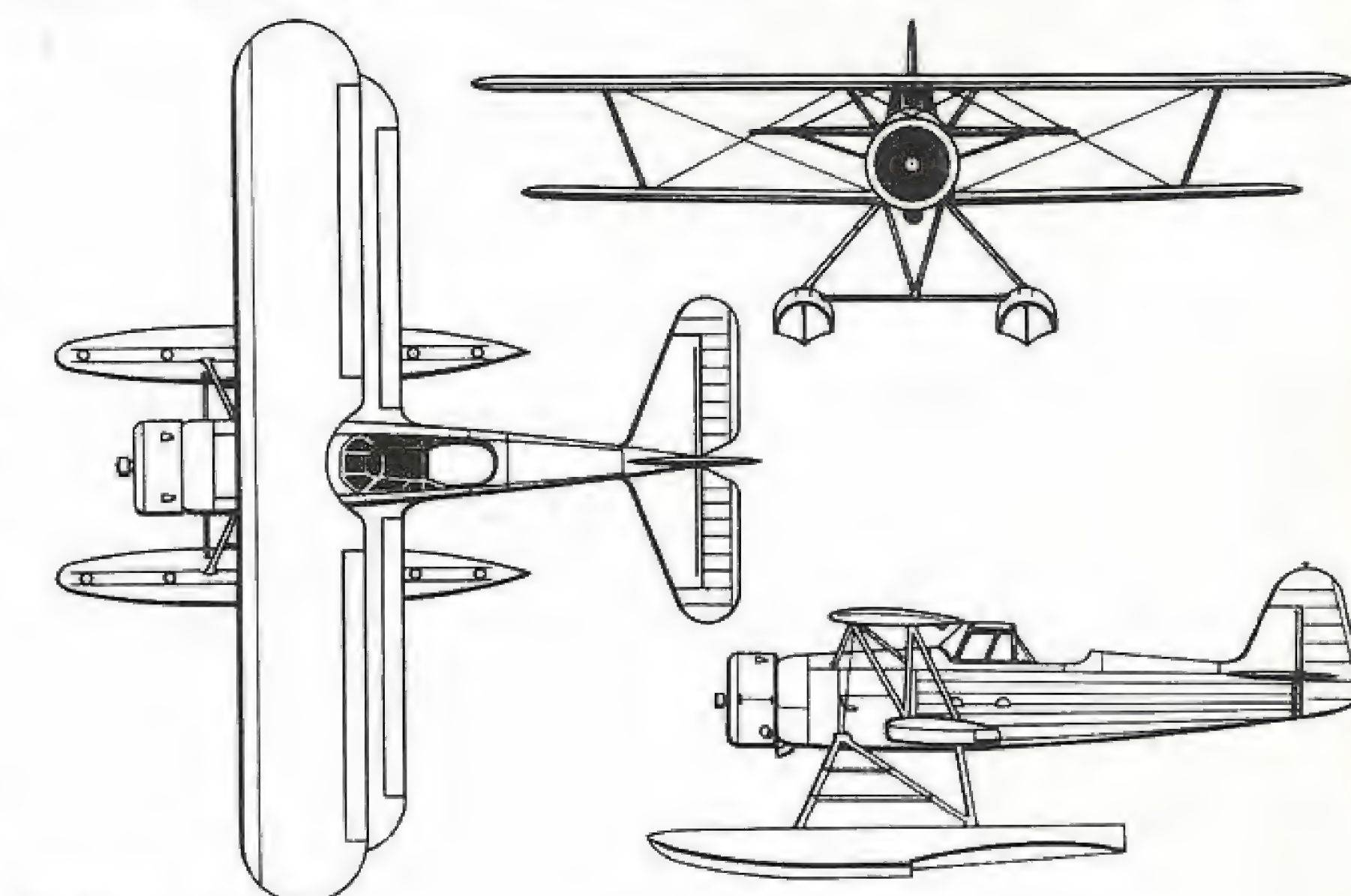
Se construyeron en total catorce C.XI-W, y los últimos ejemplares en estado de vuelo fueron evacuados a Gran Bretaña con otros hidro Fokker el 22 de mayo de 1940 (ver entrada del C.VIII-W). Junto con doce C.XIV-W fueron embalados y expedidos a Surabaya, para su empleo por la Marina neerlandesa en las Indias Orientales. Allí fueron utilizados principalmente como aviones de reconocimiento durante la invasión de Java por los japoneses, y se cree que ninguno sobrevivió a marzo de 1942.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidro biplano biplaza de reconocimiento catapultable

Planta motriz: un motor radial Wright SR-1820-F52 Cyclone de nueve cilindros en estrella y 775 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 280 km/h a 1 750 m; velocidad de crucero económica 235 km/h a la misma altura; techo práctico 6 400 m; autonomía 730 km



Fokker C.XI-W.

Pesos: vacío equipado 1 715 kg; máximo en despegue 2 545 kg
Dimensiones: envergadura 13,00 m; longitud 10,40 m; altura 4,50 m;

superficie alar 40,00 m²
Armamento: una ametralladora Browning fija en caza y otra arma idéntica en afuste dorsal plegable

Frente mediterráneo: capítulo 2.º

La conquista de Sicilia

A pesar de los continuos ataques del Mando Aéreo Mediterráneo sobre los aeródromos alemanes, la Luftwaffe conservaba gran parte de su potencial bélico y sacaba fuerzas de flaqueza. Los aliados comenzaron a considerar seriamente que la oposición aérea enemiga podría impedir el previsto desembarco en Sicilia.

El desembarco en Sicilia mediante la denominada operación «Husky», se planeó para las 02.45 del 10 de julio de 1943; con la ayuda de los nuevos anfibios DUKW, 2 500 buques y lanchas de desembarco transportaron a las playas del sur de Sicilia 160 000 soldados del 8.º Ejército británico, al mando del teniente general sir Bernard Montgomery, y al 7.º Ejército estadounidense, a las órdenes del general George S. Patton, con el apoyo de 750 buques de guerra de la Royal Navy y la US Navy, y por cerca de 2 500 aviones del Mando Aéreo del Mediterráneo (MAC), a las órdenes del mariscal del Aire, sir Arthur Tedder. Los cuerpos XIII y XXX del 8.º Ejército desembarcaron en las playas al sur de Siracusa, en Avalo, Noto, Pachino y Pozallo, a lo largo de una línea de costa de unos 72 kilómetros. El 7.º Ejército, dirigido por Patton, dejó al II Cuerpo norteamericano del teniente general O. Bradley, lo más alejado del oeste, entre Scogliatti y Licata. Como consecuencia de las malas condiciones meteorológicas el factor sorpresa fue total y las divisiones y brigadas

llegaron a tierra con escasa resistencia, sin embargo la presencia de cientos de lanchas LCT y LST fondeadas a corta distancia de la costa, a lo largo de 137 kilómetros, era un blanco tentador para las fuerzas aéreas del Eje estacionadas en Sicilia, Cerdeña, y sur de la península italiana.

Antes de la puesta en marcha de la operación «Husky» las fuerzas del Eje se habían enfrentado al inevitable problema de no saber exactamente dónde tendría lugar la invasión aliada: los servicios de inteligencia sugirieron que Cerdeña y Sicilia serían objetivos sólo de distracción, y que posiblemente el ataque sería en Grecia o Creta. Por esta razón, las fuerzas del Eje que se encontraban en Sicilia en el momento de la invasión no eran demasiado importantes: unos 289 aviones de la Luftwaffe constituían la totalidad de las fuerzas aéreas, con 143 de ellos listos para el combate. Además había 145 aviones italianos (de ellos 63 en servicio). La mayoría de estos aparatos eran cazas y aviones de apoyo. Sin embargo había cerca de 775 aviones de combate en el alcance

de Sicilia; bajo el mando del mariscal de campo Wolfram Freiherr von Richthofen se encontraba la Luftflotte II a la que estaba subordinada la II Fliegerkorps (Bülowius). El bajo nivel de combate de los aviones del Eje en Sicilia se debió en parte a las feroces operaciones de bombardeo masivo realizadas en las semanas anteriores por las Fuerzas Aéreas de África Noroccidental (NAAF) bajo la dirección del mayor-general Carl A. Spaatz y por los Liberator del IX Mando de Bombardeo norteamericano, del brigadier general Uzal G. Ent. Las fuerzas terrestres del Eje en Sicilia estaban bajo el mando del 6.º Ejército Italiano; el núcleo de estas fuerzas era la XIV Panzerkorps, (cuerpo de ejército acorazado) al mando del general Hans-Valentin Hube, a

Los Supermarine Spitfire Mk IX eran un material vital hasta la llegada de los Mk VIII a Sicilia e Italia. Los dos aviones que aparecen en la fotografía pertenecían al 241.º Squadron y fueron captados sobrevolando Nápoles en un apacible día del invierno de 1943-44 (foto Imperial War Museum).





Los aviones franceses capturados sirvieron tanto en la Luftwaffe como en la Regia Aeronautica, en particular en misiones de segunda línea como entrenadores, aviones de transporte y de comunicaciones. En la ilustración, un Dewoitine D.520 (n.º 510) de la 164.ª Squadriglia del 160.º Gruppo Autonomo Caccia, con base en Reggio di Calabria, en mayo de 1943.



Las unidades de caza italianas combatieron eficazmente durante los primeros ataques aliados en Sicilia y en la península italiana. Este Macchi MC.202 Folgore perteneció a la 369.ª Squadriglia del 22.º Gruppo, 52.º Stormo CT en julio de 1943.

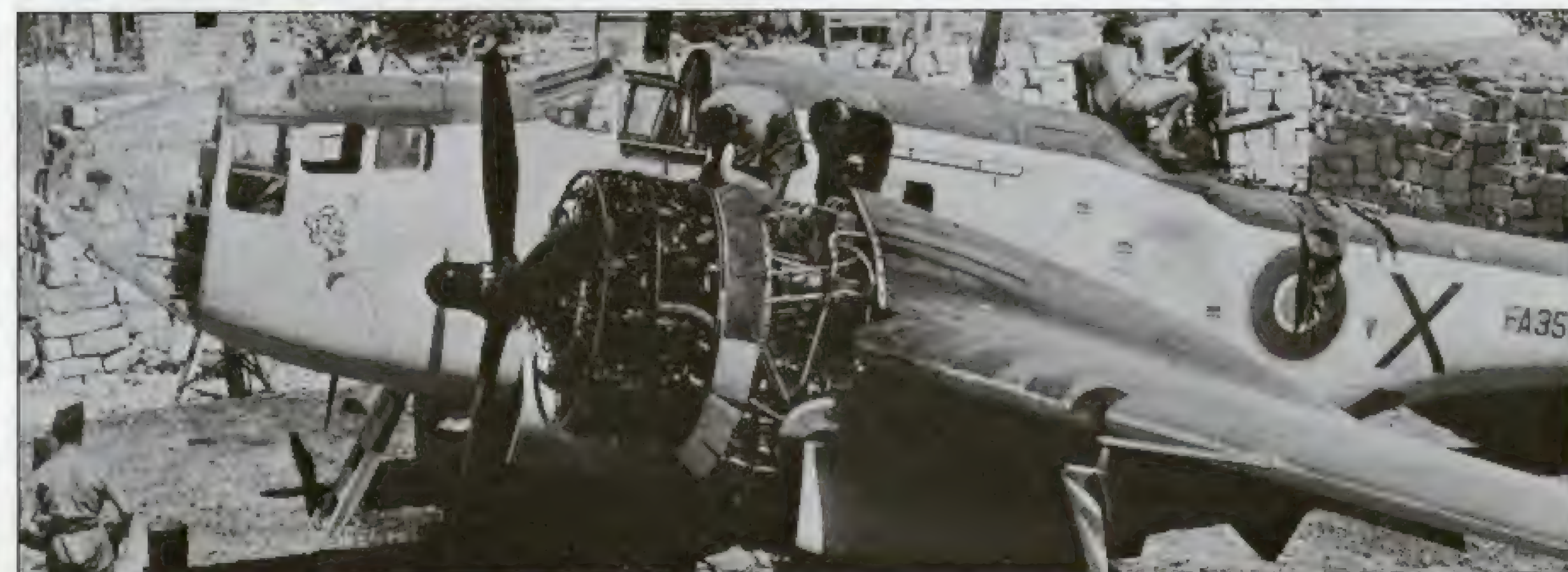
quien estaban subordinadas las Panzergrenadierdivisionen (división de infantería motorizada) 15 y 29, la Panzerdivision (división acorazada) Hermann Goering y las Fallschirmjägerdivision (división de cazadores paracaidistas) III y IV/1.

En el plan operacional de «Husky», los objetivos de los Aliados se centraban en la captura de los puertos de Palermo y Messina: los ingleses debían avanzar sobre Catania, capturar los tan necesitados aeródromos en el complejo Gerbini y cortar la retirada del enemigo con la toma de Messina; el 7.º Ejército norteamericano recibió la orden de cruzar a través de la zona para deshacer las defensas enemigas y capturar el puerto de abastecimiento de Palermo. Ante estos ejércitos se encontraba un terreno difícil, que estaba defendido por 200 000 soldados italianos, pertrechados con armamento de escaso calibre, pero reforzados por 32 000 alemanes.

Operaciones aéreas

En el curso de la operación «Torch» en noviembre de 1942, en el África noroccidental francesa se habían practicado masivos ejercicios de paracaidismo y aterrizajes de planeadores, y en Sicilia estas maniobras formarían

Un Martin Baltimore Mk IIIA del 69.º (GR) Squadron del Mando Aéreo de Malta es revisado en Luqa en el verano de 1943. Este escuadrón desempeñaba misiones de reconocimiento marítimo y de ahí sus colores verde marino y gris en las superficies superiores y blanco en las inferiores.



parte de los ataques iniciales. A pesar de que no se pueden atribuir responsabilidades a los paracaidistas, estas operaciones fueron mal conducidas, aunque se puede afirmar que las duras lecciones aprendidas servirían más tarde en el transcurso de la guerra. En la noche del 9 de julio, durante la operación «Ladbroke», 2 075 hombres de la 1.ª Brigada de Desembarco Aéreo británica despegó de Kairouan en 137 planeadores Airspeed Horsa y Waco CG-4A (Hadrian) pilotados por hombres del 1.º Regimiento de Pilotos de Planeadores y remolcados por Armstrong Whitworth Albermal y Handley Page Halifax de los Squadrons n.ºs 295 y 296, y por cerca de 100 Douglas C-47 Skytrains, de la 51.ª Ala de Transporte de Tropas norteamericana. El objetivo de la operación era la captura del Ponte Grande al sur de Siracusa, y entonces llegó el desastre. Era una noche sin luna y un obstinado viento procedente de las costas del Cabo Pessaro hasta la zona de descenso, anuló la labor de los navegantes, quienes no pudieron dar informes precisos. Soltados con precipitación, 69 planeadores «atterrizaron» en el mar, mientras otros 59 eran esparcidos en un área de 40 kilómetros, desde Cabo Pessaro a Cabo Murro di Porco. Un lanzamiento simultáneo (Husky n.º 1) realizado por el 505.º Regimiento de Paracaidistas norteamericano de la 82.ª División Aerotransportada, corrió una suerte similar: los 226 C-47 de la 52.ª Ala de Transporte de Tropas cometieron los mismos errores de navegación y provocaron que los paracaidistas saltaran al azar, en el área comprendida entre Gela y Siracusa. Con todo, muchos de los objetivos establecidos con anterioridad fueron alcanzados.

Ataques esporádicos de los cazabombarderos Focke-Wulf Fw 190A, bombarderos Junkers Ju 88 A-4 y cazas Messerschmitt Bf 109-G-6, se iniciaron al apuntar las primeras luces. En el área británica (cabezas de playa «Acid» y «Bark») se realizó un ataque aéreo al amanecer, y hacia el mediodía el buque-hospital SS *Talamba* fue hundido. Los sectores norteamericanos («Joss», «Dime» y «Cent») recibieron mayor atención por parte de los aviones alemanes. El patrullero USS *Sentinel* fue alcanzado por una bomba SC 250 de un Fw 190 a la 05.10 cerca de Molla, hundiéndose poco después; al amanecer, el destructor USS *Maddox* fue bombardeado en Gela y se hundió en pocos minutos. Durante el día, el USS *Murp-*

hy fue alcanzado y la LST-313 fue hundida por un avión alemán. Después de las 22.00 horas, oleadas de Ju 88 y Heinkel He 111 sobrevolaron las radas y atacaron con energía, pero sin resultados significativos. La US Navy dirigió duras acusaciones sobre la aparente falta de cobertura aérea. Los hidroaviones Curtiss SO3C-1 lanzados por los cruceros USS *Savannah* y *Boise* fueron diezmados por los agresivos Messerschmitt, que derribaron un aparato y forzaron al resto a permanecer inactivos durante la mañana dando a la US Navy la impresión de que la Luftwaffe dominaba.

La cobertura de los cazas aliados comenzó 20 minutos después del amanecer del 10 de julio, con cinco escuadrones de Supermarine Spitfire Mk VC con base en Malta dando una protección continua sobre Avola, Pachino y Scogliatti, mientras los Spitfire del 31.º Group de Caza norteamericano protegían el sector de Gela desde Gozo y los Curtiss P-40L desde Pantelleria cubrían el área de Licata. Con los cinco escuadrones mantenidos en reserva en Malta se realizaron un total de 1 092 salidas aéreas de cobertura. Estos cazas recibieron pronto asistencia de los barcos de control de cazas, fondeados más allá de las costas. Los cazas norteamericanos sólo lograron una interceptación desde Gozo y Pantelleria, pero los Spitfire Mk VC con base en Malta tuvieron mayor fortuna y llegaron a entablar algunos combates: en uno de los últimos encuentros del día, los Spitfire del 229.º Squadron derribaron tres Macchi MC.202, de un total de ocho aparatos. Paradójicamente, sólo 57 cazas enemigos fueron avistados durante el curso del día D por el componente de caza de Malta. Mucho del pretendido poderío de la Luftwaffe se disipó en batallas contra los bombarderos de la NASAF, la NATBF y el IX Mando de Bombardeo norteamericano. En la mañana, 51 Boeing B-17 Fortress bombardearon Gerbini; 35 North American B-25 Mitchell atacaron Sciacca, 36 atacaron Trapani-Milo y 60 líneas de ferrocarril de Catania, así como redes de comunicación en Palazzolo. El campo de aviación de Vibo Valentia fue bombardeado por 21 Consolidated B-24D Liberator del IX Mando de Bombardeo. En total sólo cuatro bombarderos norteamericanos fueron derribados por la antiaérea y los cazas. Se realizaron misiones tácticas sobre el frente de batalla por North American A-36 Invader, de los Groups n.ºs 27 y 86 (XII Mando Aéreo



Un Douglas Boston Mk III de la RAF toma tierra en un aeródromo de Tripolitania, Libia. La eficacia de estos aviones en sus incursiones contra las fuerzas del Eje exigía del personal de tierra el mantenimiento del avión en condiciones óptimas (foto US Air Force).

Reggiane Re 2001 CN2 de la 82.^a Squadriglia del 21.^o Gruppo, 51 Stormo CT de las Fuerzas Aéreas Co-Beligerantes Italianas. Después de prestar servicios en la URSS y sobre Sicilia, el 21.^o Gruppo fue uno de los muchos que se pasó a los Aliados tras la rendición de setiembre de 1943; otras unidades optaron por luchar junto a la Luftwaffe.



de Apoyo) operando desde Cabo Bon, contra blancos en Agrigento, Caltanissetta, Vallegunga y Barrafranca, mientras un escuadrón de Lockheed P-38 operaba en Grammichele.

Las pérdidas de la Luftwaffe el 10 de julio se cifraron en 16 aviones destruidos o desaparecidos. La I/Schlachtgeschwader 2 perdió dos Fw 190A-5; el mayor Gerhard von Kaldenburg de la IV/SKG 10 cayó en el área de Gela-Gerbini en un Fw 190 A-5; la II/JG 51 perdió dos aviones en combate sobre Senobri; la II/JG 27 perdió un Bf 109G sobre Vibo Valentia; y el Oberfeldwebel Herbert Rollwage de la 5./JG 53, saltó en paracaídas de su Bf 109G-6, cerca de San Pietro, uno de los dos aviones que su unidad perdió aquel día. De acuerdo con fuentes del Eje, se realizaron 370 salidas por parte de la Luftwaffe, y 141 por parte de la Regia Aeronautica, que perdió 11 Macchi en combate. El esfuerzo del MAC durante el período de 24 horas (del anochecer del 9 de julio al crepúsculo del 10 de julio) fue de 236 salidas nocturnas y 2 037 salidas diurnas, en las cuales se perdieron 25 aviones aliados.

Avance desde las playas

Los débiles regimientos costeros italianos opusieron escasa resistencia en el sector británico; Siracusa cayó en la tarde del 10 de julio, y la captura de Augusta ocurrió el 13. Sin embargo en el sector americano los contraataques del mayor general Conrath, al mando de la Panzerdivision Hermann Goering supusieron un serio quebranto, hasta que el 11 de julio fue obligado a retirarse desde Piano Lupo. Hacia el día 12 los aliados habían establecido sus posiciones al sur de Sicilia con cierta firmeza. Con la captura de los campos de avia-

Spitfire Mk VC Trop del 417.^o (RCAF) Squadron, con el clásico camuflaje del desierto en colores arena y marrón, aumentando las revoluciones de sus motores para el despegue. Este escuadrón formó parte del 211.^o Group de la NATAF durante las operaciones sobre Sicilia.



ción se logró superar la falta de apoyo cercano y de cobertura aérea. Ese mismo día se estableció el cuartel general del XII Mando Aéreo de Apoyo norteamericano en Gela, con los P-40L del 33.^o Group de Caza, más los aviones de reconocimiento A-36 del 111.^o Squadron de Observación operando desde Farello al día siguiente. Los cuarteles generales de la Western Desert Air Force, (rebautizada como Desert Air Force el 21 de julio) fueron establecidos en Pachino el día 13, con tres escuadrones de Spitfire Mk VC de la 244.^a Ala; un escuadrón más se les añadió el 14 de julio, con Spitfire Mk V y Mk IX de la 324.^a Ala, en Comiso (tres escuadrones). Hacia el 15, el 31.^o Group norteamericano estaba ya operando desde Ponte Olivo y Licata.

Durante el período del 10 al 12 de julio de 1943 la Luftwaffe realizó entre 175 y 300 salidas diarias, la mitad de ellas realizadas por el Kampfgruppen de la Luftflotte II por la noche. Frente a la necesidad de aplastar la oposición aérea aliada estos esfuerzos se redujeron tan solo a unas 150 salidas por día, principalmente debido a la destrucción causada en

Aeródromo de Comiso, Sicilia, julio de 1943. En primer plano, se revisa un Spitfire Mk VC Trop; al fondo se encuentra un Bf 109G-6/Trop perteneciente en origen al 6.Staffel II/JG 53 Pik-As. Este avión fue uno de los muchos abandonados por el Eje en las bases sicilianas (foto Imperial War Museum).

los aeródromos y unidades de mantenimiento como consecuencia de los continuos bombardeos. En una fecha tan temprana como el 13 de julio, la II/ZG 1 fue bombardeada fuertemente en tierra, en Montecorvino, mientras la II/JG 77 perdía la mayor parte de sus aviones en Gela. En el aire, la III/JG 27 perdió cinco Bf 109G-6 en combates cerca de Catania, el 15 de julio, al mismo tiempo que era derribado un Messerschmitt Bf 110G-2 de la II/ZG 26; el comandante de la III/SKG 10, mayor Günther Tonne murió cuando su Fw 190A-5 se estrelló al intentar despegar en Vibo Valentia. Al día siguiente se sucedieron más pérdidas para la II y la III/JG 27 y por lo menos 22 Bf 109G-6 de la I/JG 53 fueron destruidos en tierra, en Vibo Valentia. Los Fortress y los B-24 atacaron Nápoles el 17 de julio; esa mis-





Boston Mk IIIA del 24.º Squadron de la SAAF, basado en Souk-el-Khemis, Tunicia, en abril de 1943. Para la operación «Husky» los escuadrones sudafricanos n.ºs 12, 21 y 24 constituyeron la 3.ª Ala de la SAAF. La primera misión de esta unidad acabó en desastre: cuatro Baltimore fueron derribados sobre Trapani y Chinisia por el I/JG 77 y por los Macchi MC.202 del 150.º Gruppo del coronel A. Vinzotto.

ma tarde, las II y III/JG 27 hostigaron las posiciones británicas, al sur de Catania, donde los cañones antiaéreos Bofors de 40 mm derribaron al teniente Wolf Ettel, comandante del 8. Staffel con 124 victorias en su haber, la mayor parte de ellas en el frente del Este. Las pérdidas no se limitaron a los Jagdgruppen: el 18 de julio los cazas aliados acorralaron al I/TG 1 y derribaron diez transportes Junkers Ju 52/3m, incluyendo al avión del comandante, capitán Georg Schauer. Para la Luftwaffe el cariz de los combates en Sicilia se tornó desfavorable: el 16 de julio sólo 120 aviones (de los que sólo unos 30 estaban en condiciones operativas) permanecían en la isla, y hacia el día 18 el total había disminuido hasta llegar a la cifra de 25. Todo lo que quedó de la Luftwaffe y de la Regia Aeronautica en Sicilia fueron los restos de cerca de 1 100 aviones destruidos o dañados, entre ellos 600 alemanes.

En el campo de batalla la feroz resistencia alemana detuvo al 8.º Ejército británico en la llanura de Catania, y fue el 7.º Ejército de Patton el que materializó el avance: el 18 de julio se alcanzó Caltanissetta, en la zona cen-



Los combates sobre Sicilia y Salerno marcaron el fin de las operaciones antibuque de los famosos y temibles *aerosiluranti* italianos. En julio de 1943 los Savoia-Marchetti S.M.79-II Sparvieri equipaban unas pocas unidades, aunque algunos ejemplares sirvieron en las Fuerzas Aéreas Co-Beligerantes italianas tras la rendición de setiembre de 1943.

tral de Sicilia, y en un avance directo se alcanzó Palermo cuatro días más tarde. Los carros de combate de Patton se dirigieron al este y llegaron a San Stefano a fines de mes. La Luftwaffe había sido virtualmente eliminada de las zonas de operaciones: una pequeña fuerza de cazabombarderos, que sumaba cerca de cincuenta Fw 190 y Bf110 G-2 del SKG 10, del II/ZG 1 y del III/ZG 26, y cerca de 65 Bf 109G-6 fueron estacionados en las bases más meridionales de Italia para llevar a cabo operaciones tácticas. Mientras tanto, entraron en acción los bombarderos pesados aliados. El primer ataque a los depósitos ferroviarios

de Roma, que movían cerca del 60 % del tráfico de mercancías hacia el sur, tuvo lugar el 19 de julio: por la mañana los B-17 y B-24 atacaron las instalaciones de Littorio y San Lorenzo, siguiendo un ataque al aeródromo de Ciampino por la tarde. Cinco grupos de B-25 y B-26, con una escolta de Lightning, bombardearon los complejos de Littorio, Centocelle y Ciampino. Los bombarderos encontraron fuertes concentraciones de antiaéreos de 88 mm y esporádicos ataques de Macchi MC. 202 y unos pocos de los Bf 109G. Se efectuó un total de más de 500 salidas, en cuyo transcurso se perdieron un B-25 Mitchell y un B-26C Marauder. El 22 de julio los B-17 atacaron Foggia (Groups n.ºs 97 y 99), 48 B-25 volaron sobre Battipaglia y 52 Marauder bombardearon el nudo ferroviario de Salerno. Entre el 17 y el 23 de julio de 1943 tanto la NASAF como el IX Mando de Bombardeo volaron en continuas incursiones contra los aeródromos de la Luftwaffe en Grottaglie, San Pancrazio, Viterbo, Pomigliano, Montecorvino, Aquino, Vibo, Valentia, Crotone y Leverano.

North American B-25D Mitchell de la 57.ª Ala de Bombardeo Medio sobrevuelan las llanuras de Lombardía durante una incursión a principios de 1944. Aunque estaba asignada a la 12.ª Fuerza Aérea estadounidense, este ala (compuesta por los Groups n.ºs 12, 321 y 340) operó a las órdenes del MATBF (foto US Air Force).

Próximo capítulo: Operación «Marejada»



Lockheed C-141 StarLifter

Después de casi veinte años en servicio, el Lockheed C-141 StarLifter continúa siendo la espina dorsal de la flota de aviones de transporte estratégico del Mando de Aerotransporte Militar norteamericano, aunque en forma muy diferente de la inicial con la que comenzó a operar en el verano de 1965.

Primer avión de la US Air Force diseñado para cumplir con los requisitos de navegabilidad tanto civiles como militares, el StarLifter ha cosechado sus laureles sirviendo en el MAC (Mando de Transporte Aéreo Militar) ya que, a diferencia de su pariente el C-130, su impacto en el campo civil ha sido prácticamente nulo. Ello se debe a que, para conseguir despegues cortos, el ala fue diseñada con poca flecha y para volar a bajas velocidades, de modo que el C-141 consume más combustible y vuela más lento que los reactores comerciales equivalentes.

A primeros de los sesenta, época en que se diseñó y desarrolló el StarLifter, las responsabilidades de transporte aéreo adjudicadas al MATS (Servicio de Transporte Aéreo Militar) estaban confiadas a una serie de anticuados aparatos de hélice que, aún siendo capaces

de transportar los equipos de mayor tamaño, apenas eran adecuados para la nueva doctrina de «respuesta flexible», según la cual las fuerzas estadounidenses deberían poder desplegarse en cualquier rincón del planeta en el menor tiempo posible. Esta política exigía la puesta en servicio de transportes pesados a reacción. Como tendría que pasar algún tiempo antes de que entrase en servicio en cantidades suficientes un avión construido específicamente para tales requerimientos, se adquirió un total de 48 Boeing C-135 Strato-

En esta foto de un C-141A en la base de Scott, Illinois, se puede apreciar claramente algunas de las principales características del StarLifter, tales como el enorme ala de implantación alta y la inusual proximidad de los turbofan Pratt & Whitney (foto US Air Force).



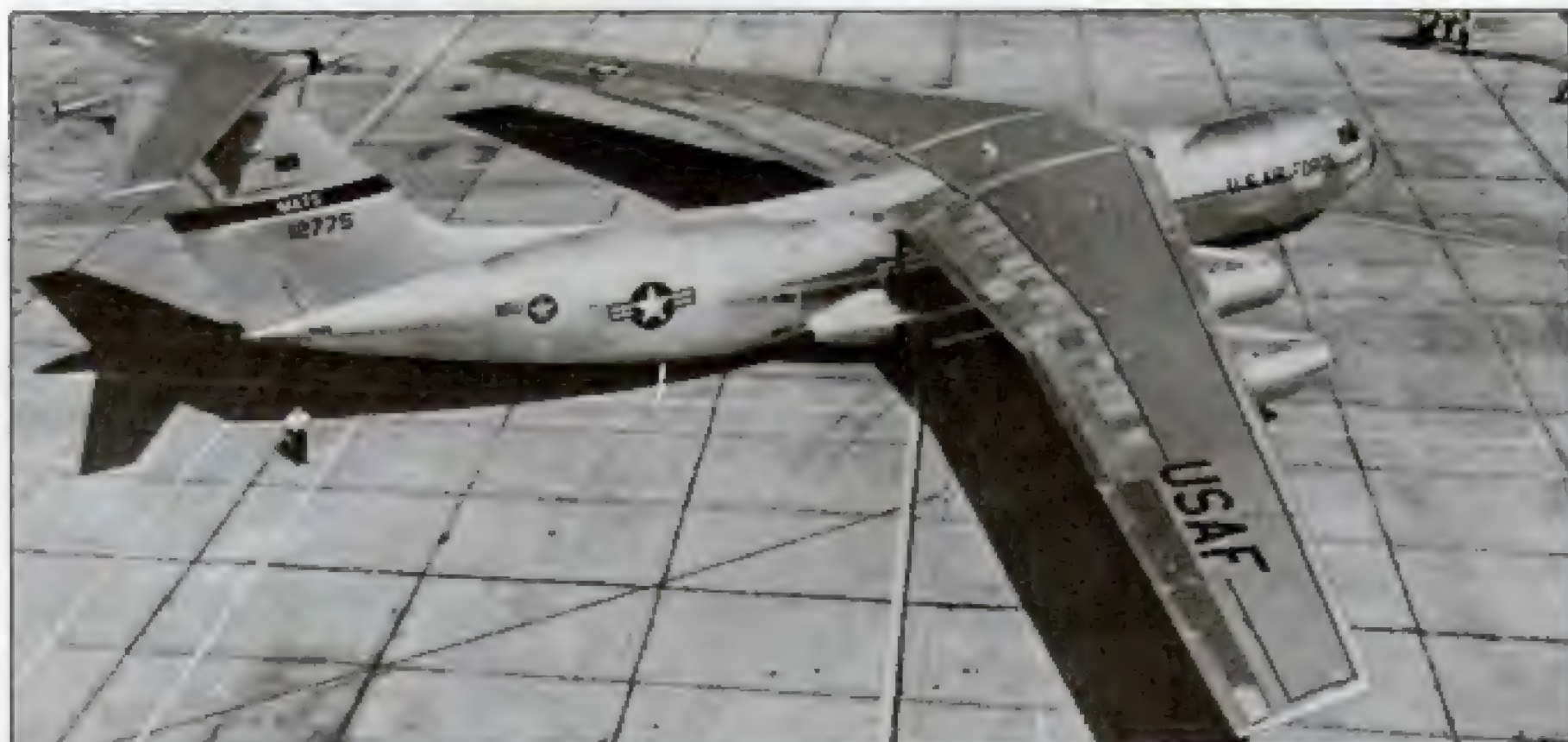


Lockheed L-300 StarLifter (N714NA) perteneciente al Centro de Investigaciones Ames de la NASA, en Moffet Field, California; este aparato fue el 110.º ejemplar construido y fue inicialmente utilizado por la compañía Lockheed como aparato de promoción de venta en el mercado civil.

lifter que entraron a formar parte de las unidades del MATS. Más que una solución provisional al problema, estos aparatos ofrecieron al MATS una valiosa y muy necesaria experiencia en la utilización de reactores, reduciéndose así el período de adaptación que sería necesario cuando entrase en servicio el C-141. El mayor inconveniente del C-135 residía en que tan sólo tenía puertas de carga laterales, por lo que no podía albergar gran parte del voluminoso equipo necesario para que las tropas transportadas pudiesen constituirse en una fuerza viable y efectiva. Por ello, el MATS se veía obligado a confiar en los veteranos aparatos de transporte pesado, como el Douglas C-124 Globemaster y el C-133 Cargomaster, complementados por un considerable número de los igualmente anticuados C-118 Liftmaster y los más modernos Lockheed C-130 Hércules.

Primer contrato

El anuncio oficial del triunfo de Lockheed en el concurso convocado por la USAF, tuvo lugar el 13 de marzo de 1961, a mediados de agosto de ese mismo año la compañía recibió un primer contrato para la construcción de cinco aparatos destinados a tareas de evaluación. La construcción de estos aparatos comenzó en mayo de 1962, apenas seis meses después de la publicación de la primera especificación completa del modelo militar (a primeros de noviembre de 1961), y sólo cuatro meses después de la inspección de la maqueta por parte de la USAF en enero de 1962. La dirección del proyecto corrió a cargo de la USAF y de la Oficina de Programación de Sistemas de la FAA (Administración Federal de Aviación). Esta supervisión conjunta alcanzó cierto grado de armonía a pesar de que ambos organismos defendían intereses y características inevitablemente contrapuestas; por ejemplo, en lo referente a la carrera de amortiguación del tren de aterrizaje la USAF pedía inicialmente un índice de 2,74 m por segundo, mientras que la FAA exigía 3,05 m por segundo. La decisión final recayó en las tesis de la FAA, en una de las escasísimas ocasiones en que las especificaciones de este organismo civil superaron a las de la USAF. La construcción y montaje del prototipo C-141A (61-2775) tuvo lugar en un tiempo casi récord, saliendo de la factoría de Marietta, Georgia, el 22 de agosto de 1963 y llevando a cabo un vuelo inaugural el 17 de diciembre. Éste fue el primero de un exhaustivo programa de vuelo de evaluación que, en su momento de mayor intensidad, llegó a implicar a ocho aparatos. Las pruebas oficiales de la Categoría II de la USAF estaban todavía realizándose cuando, el 19 de octubre de 1964, se entregó al MATS el primer aparato de serie (63-8070), que fue inmediatamente asignado al entrenamiento de tripulaciones en el seno de la 1707.ª Ala de Transporte Aéreo, basada en Tinker, Oklahoma. Otros hitos de este período son



Esta fotografía del segundo prototipo del C-141A fue realizada poco antes de su primer vuelo, que tuvo lugar el 27 de diciembre de 1963 en Marietta, Georgia. Totalmente desprovisto de pintura, ostenta las insignias e indicativos del Servicio de Transporte Aéreo Militar y el n.º 12775.

la culminación de 1 000 horas de pruebas intensivas de vuelo de la Categoría II, completadas en la base de Edwards en diciembre de ese mismo año, y la consecución del certificado de la FAA en 29 de enero de ese mismo año. Una nueva etapa comenzó el 23 de abril de 1965, cuando se realizó la primera entrega a una unidad operativa del MATS, la 1501.ª ATW, basada en Travis, California. Ello supuso el comienzo de las pruebas de la Categoría III (operacionales), que eran la última fase antes de la total puesta en servicio, que tuvo lugar en julio de ese año con misiones a través del Pacífico.

Por aquellas fechas se incrementaba rápidamente la participación norteamericana en el conflicto vietnamita, por lo que el nuevo transporte fue pronto introducido en este teatro de operaciones: los vuelos a la base de Than Son Nhut (Saigón) comenzaron en agosto, y en diciembre Pleiku se convirtió en un punto regular de destino. Las exigencias del Sureste Asiático condujeron a que las

Corte esquemático del Lockheed C-141B StarLifter

- | | | |
|---|--|---|
| 1 Radomo | 47 Pasarela tripulación | 82 Motor flap central |
| 2 Pantalla radar meteorológico | 48 Junta sección extensión fuselaje | 83 Mecanismo accionamiento alerones/deflectores |
| 3 Antenas ILS | 49 Viguetas piso | 84 Alojamiento bote salvavidas |
| 4 Mecanismo guía radar | 50 Salida emergencia estribor | 85 Equipo emergencia |
| 5 Mamparo delantero presurización | 51 Cuadernas y larguerillos fuselaje | 86 Borde fuga raíz alar |
| 6 Paneles parabrisas | 52 Rodillos conversión configuración interna | 87 Antenas enrasadas ADF |
| 7 Dorso panel instrumentos | 53 Salida emergencia babor | 88 Panel escape estribor |
| 8 Pedales timón dirección | 54 Banderas carga 463L (13) | 89 Sección trasera extensión fuselaje |
| 9 Depósito oxígeno tripulación | 55 Cuaderna maestra fuselaje/larguero alar | |
| 10 Ruedas delanteras(2) | 56 Escapes sistema aire | |
| 11 Martinete aterrizador delantero | 57 Toma aire presión dinámica | |
| 12 Piso cabina vuelo | 58 Carenado borde ataque raíz alar | |
| 13 Palanca mando | 59 Antena UHF | |
| 14 Asiento piloto | 60 Unidad aire acondicionado | |
| 15 Panel lateral visión directa | 61 Estructura sección central alar | |
| 16 Consola central | 62 Conductos sistema trasiego combustible | |
| 17 Asiento copiloto | 63 Depósitos integrales alares estribor, capacidad total combustible 89 300 litros | |
| 18 Panel superior instrumentos | 64 Conducto purga aire motor | |
| 19 Situación ingeniero vuelo | 65 Góndolas motores estribor | |
| 20 Situación navegante | 66 Soportes góndolas | |
| 21 Asiento plegable | 67 Conductos aire deshielo borde ataque | |
| 22 Equipo radio y electrónica, bajo piso | 68 Conducciones sistema combustible | |
| 23 Puerta aterrizador delantero | 69 Luz navegación estribor | |
| 24 Cocina tripulación | 70 Carenado punta alar | |
| 25 Asientos descanso tripulación | 71 Descargas estáticas | |
| 26 Acceso cabina | 72 Alerón estribor | |
| 27 Escalerilla escape | 73 Compensador alerón | |
| 28 Literas | 74 Conducto purga combustible | |
| 29 Panel escape tripulación | 75 Ralles guía flap | |
| 30 Luces directoras reabastecimiento en vuelo | 76 Deflectores exteriores, abiertos | |
| 31 Receptáculo reabastecimiento vuelo | 77 Flap exterior estribor, bajado | |
| 32 Antena IFF | 78 Flap interior estribor, bajado | |
| 33 Conducto admisión combustible | 79 Deflectores interiores, abiertos | |
| 34 Asientos transporte tropa | 80 Martinetes sinflin flap | |
| 35 Compuerta entrada tripulación, abierta | 81 Antena VHF (2) | |
| 36 Extintores | | |
| 37 Luz inspección borde ataque alar | | |
| 38 Piso cubierta carga | | |
| 39 Asientos tropa, filas de seis | | |
| 40 Panel superior escape | | |
| 41 Alojamiento escalerilla escape | | |
| 42 Antenas UHF (2) | | |
| 43 Carenado conductos combustible | | |
| 44 Sección delantera extensión fuselaje | | |
| 45 Revestimiento fuselaje | | |
| 46 Paneles aislamiento cabina carga | | |



Variantes del C-141 StarLifter

C-141A: modelo básico de serie, construidos 285 ejemplares; de ellos, 284 (61-2775 a 61-2776, 61-2777 a 61-2779, 63-8075 a 63-8090, 64-0609 a 64-0633, 64-0634 a 64-0653, 65-0216 a 65-0258, 65-0259 a 65-0281, 65-9397 a 65-9414, 66-0126 a 66-0209, 66-7944 a 66-7959, 67-0001 a 67-0031, y 67-0164 a 67-0166) para el Servicio de Transporte Aéreo Militar/Mando de Transporte Aéreo Militar; un ejemplar fue empleado por Lockheed como avión de demostración comercial, posteriormente asignado a la NASA.
NC-141A: avión de evaluación (61-2777) utilizado por la División de Sistemas Aeronáuticos del Mando de Sistemas de la Fuerza Aérea desde Wright Patterson, Ohio
YC-141B: designación del prototipo alargado C-141A (66-0186)
C-141B: designación aplicada a 270 conversiones alargadas para ser empleadas por el MAC

El StarLifter ha recibido como mínimo dos esquemas diferentes de camuflaje, de los que el primero, en la foto, consistía en dos tonos de gris azulado, y fue evaluado a partir de 1977 en el C-141A n.º 70021 perteneciente a la 438.ª Ala de Aerotransporte Militar.

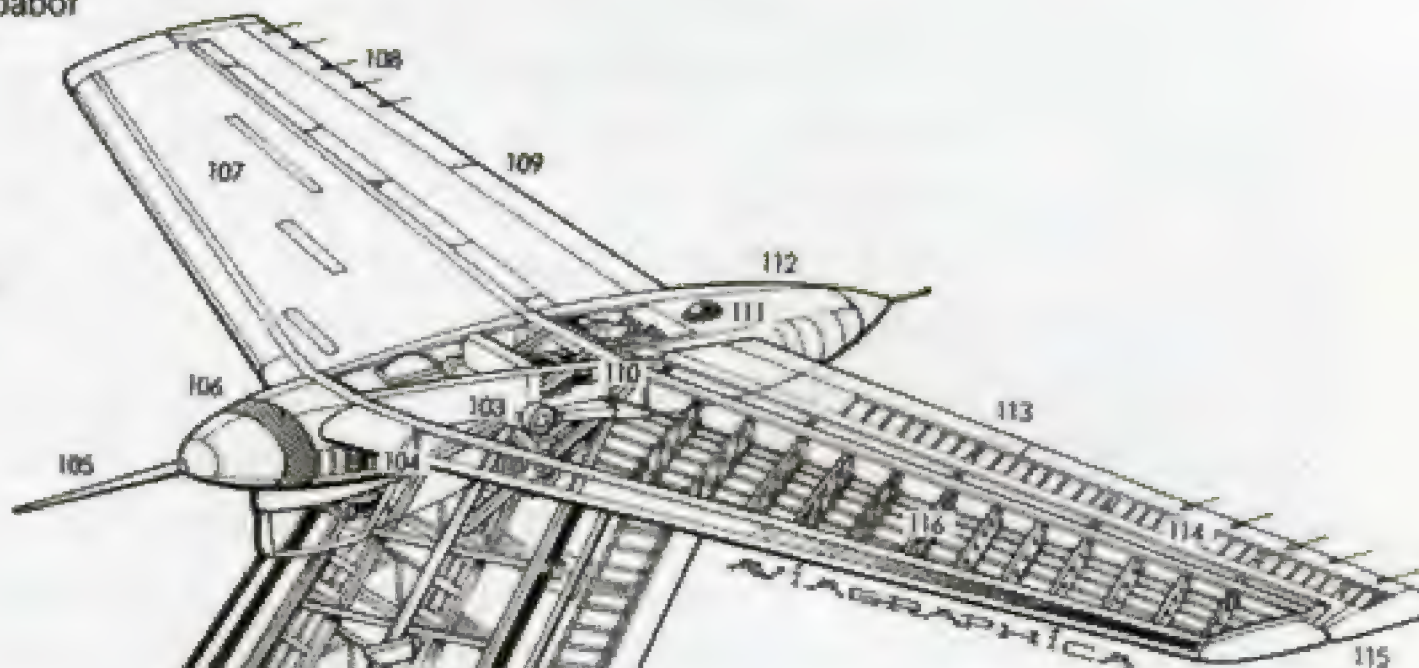


- 90 Conductos sistema aire
- 91 Soplate circulación aire
- 92 Alojamiento escalera escape
- 93 Panel trasero escape
- 94 Cubierta superior trasera fuselaje
- 95 Compuerta presurización rampa carga
- 96 Mamparo trasero presurización
- 97 Válvulas presurización cabina
- 98 Cuadernas traseras fuselaje
- 99 Carenado raíz deriva
- 100 Estructura deriva
- 101 Escalerillas internas mantenimiento deriva
- 102 Antena VOR
- 103 Eje estabilizadores enterizos
- 104 Martinete sinfln compensador estabilizador

- 105 Sonda antena HF
- 106 Antena HF
- 107 Estabilizador estribor
- 108 Descargas estáticas
- 109 Timón profundidad estribor
- 110 Martinetes mando hidráulico timones profundidad
- 112 Carenado unión deriva/estabilizadores
- 113 Compensadores timón profundidad
- 114 Estructura timón profundidad babor
- 115 Contrapeso timón profundidad
- 116 Estructura estabilizador babor
- 117 Compensadores timón dirección
- 118 Estructura timón dirección
- 119 Cono cola
- 120 Martinetes mando hidráulico timón dirección
- 121 Cuadernas soporte deriva
- 122 Martinete compuerta
- 123 Compuerta carga babor, abierta
- 124 Mecanismo cierre hidráulico compuerta
- 125 Estructura alveolar compuerta
- 126 Compuerta lanzamiento apertura en vuelo
- 127 Extensiones rampa
- 128 Martinete hidráulico rampa
- 129 Rampa carga, bajada
- 130 Panel mando carga

- 131 Compuerta paracaidistas, babor y estribor
- 132 Extintores
- 133 Salida trasera emergencia, babor y estribor
- 134 Asientos plegables paracaidistas
- 135 Flap interior babor
- 136 Deflectores babor
- 137 Martinetes sinfln flap
- 138 Eje torsión flap
- 139 Alojamiento bote salvavidas
- 140 Posición bajada flap
- 141 Flap exterior babor
- 142 Conducto purga combustible
- 143 Mecanismo interconexión deflector/alerón
- 144 Masas balance alerón
- 145 Martinetes mando hidráulico alerón
- 146 Compensador alerón babor
- 147 Estructura alerón
- 148 Descargas estáticas
- 149 Contrapeso alerón
- 150 Carenado punta alar
- 151 Luz navegación babor
- 152 Compartimiento rebose sección exteriores alar
- 153 Estructura alar en celosía

- 154 Revestimiento interno corrugado borde ataque
- 155 Costillas borde ataque
- 156 Depósitos integrales ala babor
- 157 Costilla fijación soporte motor
- 158 Junta fijación soporte
- 159 Extintor motor
- 160 Tobera flujo caliente
- 162 Tobera soplate
- 163 Turbofan Pratt & Whitney TF33-P-7



- 164 Cortafuegos góndola
- 165 Alojamiento equipo accesorio motor
- 166 Envuelta delantera soplate
- 167 Compuertas toma aire auxiliar
- 168 Alabes
- 169 Carenado cuerpo central toma aire
- 170 Estructura soporte motor
- 171 Conductos combustible y sistema eléctrico
- 172 Góndola motor interior
- 173 Paneles laterales capó, abiertos
- 174 Conducto integrado derivación
- 175 Conducto bifurcado aire soplate
- 176 Luces carreteo/aterrizaje
- 177 Bogie cuatro ruedas
- 178 Articulación pata aterrizador
- 179 Compuerta aterrizador
- 180 Situación adaptador recepción combustible en costado estribor
- 181 Estructura carenado sección lateral aterrizador
- 182 Martinete retracción aterrizador
- 183 Compuerta superior
- 184 Centro mantenimiento equipo hidráulico
- 185 Cuadernas maestras fuselaje
- 186 Junta fijación larguero
- 187 Junta revestimiento sección central alar
- 188 Costilla raíz alar
- 189 Depósitos internos combustible
- 190 Larguero delantero
- 191 Rejilla toma aire APU
- 192 Unidad potencia auxiliar (APU)
- 193 Escape APU

© Pilot Press Limited

unidades de transporte basadas en la costa oeste de EE UU tuviesen prioridad a la hora de equiparse con los primeros C-141 salidos de la cadena de montaje; no obstante, las de la costa este tampoco tuvieron que esperar mucho tiempo, pues en agosto de 1965 la 1607.^o ATW basada en Dover, Delaware, y la 1608.^o ATW basada en Charleston, Carolina del Sur, recibieron sus primeros StarLifter. También estas unidades comenzaron a realizar vuelos regulares a Vietnam, en abril de 1966. Durante los dos años siguientes fueron equipadas con C-141A las unidades de las bases de McGuire, en New Jersey, McChord, en Washington, y Norton, en California, totalizando 284 aparatos de este tipo recibidos por el MATS que, a partir del 1 de enero de 1966, cambió su designación por la de Mando de Transporte Aéreo Militar.

En lo referente a las ventas en el mercado civil, se recibieron pedidos provisionales de Flying Tiger Airlines y Slick Airlines por un total de cuatro aparatos para cada compañía, todos ellos de una versión alargada (en unos 11,28 m más que los C-141A de la USAF) conocida como SuperstarLifter. Sin embargo, esta versión no fue construida en serie y el único ejemplar civil que llegó a completarse fue el aparato de promoción descrito anteriormente.

En relación al diseño del StarLifter, uno de los aspectos claves residía en la estipulación de que el piso de la cabina debía estar a una altura de 1,27 m del suelo, aproximadamente la correspondiente a la plataforma de un camión militar, para facilitar la carga y descarga directas; este requisito forzó inevitablemente a la adopción de un ala de implantación alta. Otra característica exigida era la instalación de puertas traseras de carga capaces de ser abiertas en pleno vuelo, por lo que los motores tuvieron que ser situados en góndolas subalares; este emplazamiento de la planta motriz se vio también influenciado, y no en menor grado, por el deseo de obtener un amplio margen en el centro de gravedad y por la necesidad de que el C-141 fuese capaz de permitir el salto de paracaidistas por las dos puertas laterales traseras; el primero de estos lanzamientos tuvo lugar el agosto de 1965, marcando un hito en la historia de la aviación al ser el primer lanzamiento de paracaidistas efectuado desde un avión a reacción. También se prestó considerable atención (tanto desde el punto de vista aerodinámico como desde el mecánico) a la configuración de la sección trasera del fuselaje, por lo que se realizaron exhaustivas pruebas en el túnel aerodinámico antes de que se decidiese el perfil óptimo. El éxito de los trabajos fue corroborado en 1965, todavía en los preliminares de la carrera del avión, cuando una carga récord de 31 840 kg fue lanzada a través de las compuertas traseras de carga sobre El Centro, en California.

El ala en sí, relativamente poco sofisticada ideada para reducir los costes operacionales al mínimo, tiene un moderado aflechamiento de tan sólo 25°; el diedro negativo de 1,3° confiere al StarLifter cuando se halla en tierra cierta apariencia aplanada y «joro-

bada». La superficie alar de 299,88 m es mucho mayor que la de otros aparatos semejantes y, junto con los cuatro turbofan Pratt & Whitney TF33-P-7 (de 9 526 kg de empuje unitario), proporciona unas prestaciones considerablemente buenas en pistas cortas, que permiten a un C-141A con carga máxima superar un obstáculo de 15 m con una carrera de tan sólo 1 731 m. La distancia de aterrizaje con el peso máximo 116 802 kg, utilizando el sistema de frenado antideslizante, deflectores e inversores de empuje, es todavía más espectacular: tan sólo 1 122 m. El moderado aflechamiento alar también ofrece otras notables ventajas, como la reducción de la tendencia al cabeceo, la buena maniobrabilidad a bajas velocidades y la mejora de la estabilidad longitudinal.

Capacidad de carga

Como el ala está montada casi en posición dorsal, la bodega de carga es virtualmente de sección transversal constante y mide 3,05 m de anchura, 2,74 de altura y 21,34 m de profundidad en el C-141 original, totalizando un volumen de unos 184 m³ y una carga máxima de 42 600 kg. Ello permite al StarLifter albergar elementos tan voluminosos como un misil balístico intercontinental LGM-30 Minuteman completo en su contenedor; como transporte de tropas puede acomodar 154 soldados o 123 paracaidistas totalmente equipados. Una amplia gama de equipos internos (como rodillos de carga, puntos de enganche y guías de estiba) permiten un rápido cambio de configuración y el transporte de cargas estándar; así, pueden instalarse hasta 10 bandejas de 2,24 × 2,74 m, cuya carga es llevada a cabo por los vehículos autopropulsados especiales que constituyen el apartado de apoyo en tierra del Sistema de Transporte Logístico 476L. Las demás cargas, como los vehículos a motor, son embarcadas conduciéndolas por sus propios medios a través de la rampa posterior, que puede abatirse hasta el nivel del suelo. El C-141 también es utilizado regularmente en misiones de evacuación de bajas, variando la configuración de la cabina según el número de literas y pacientes transportados. Las medidas de la bodega del C-141B son: una longitud de 28,44 m, una anchura de 3,11 m y una altura de 2,77 m, con un volumen de carga útil de 322,79 m³.

Además de disponer del más avanzado equipo de carga, el C-141 también goza de otros importantes adelantos, entre los que destaca la cabina de la tripulación, que incorpora un moderno instrumental que facilita la tarea del piloto y del copiloto, mientras que los equipos del ingeniero de vuelo y del navegante también representan

Fotografía del prototipo YC-141B (60186) durante las evaluaciones de reabastecimiento en vuelo. Una vez aprobada la fabricación de los C-141B todos los C-141A supervivientes, excepto cuatro, fueron convertidos en C-141B para el Mando de Aerotransporte Militar (foto US Air Force).



Este C-141B (38076) de la 438.^a Ala de Aerotransporte Militar, basada en McGuire, New Jersey, ha sido camuflado en el esquema «Europeo Uno», adoptado como camuflaje normalizado a primeros de esta década y que está siendo aplicado a todos los C-141B StarLifter.



una considerable mejora, sobre todo cuando se les compara con los medios con que estaban equipados sus predecesores de hélice.

Sin embargo, es en el terreno de la efectividad donde probablemente se hayan obtenido mayores beneficios. Un ejemplo gráfico de esta aseveración lo proporciona el hecho que, en términos de ton/km por hora de vuelo, un C-141 es equiparable a cuatro C-124 Globemaster; asimismo se ha calculado que tan sólo 18 StarLifter podrían haber movido el mismo volumen de carga que 142 C-54 Skymaster durante el puente aéreo de Berlín de 1948-49. La incorporación de un equipo de tierra altamente automatizado también ha ayudado a incrementar la eficacia y a acelerar los procesos de carga y descarga hasta un punto realmente significativo, de lo que son buena prueba los promedios conseguidos en Pleiku, Vietnam del Sur, durante el año en que el C-141 entró en servicio operativo. En condiciones de combate, con los motores encendidos, el tiempo medio de descarga fue de únicamente 17 minutos, mientras que en la actualidad se ha conseguido rebajar esta cifra a tan sólo cinco minutos. La carga se efectúa generalmente a un ritmo más calmado, pero incluso sin el ímpetu impuesto por las exigencias del combate, una carga en bandeja puede ser estibada en tan sólo 30 minutos, exactamente la cuarta parte del tiempo necesario cuando se empleaban los antiguos métodos. Una superior velocidad de cruce-ro (más del doble de la desarrollada por el C-124) y un mayor alcance han producido inevitablemente una repercusión en la eficacia operativa, y tal vez el único inconveniente de consideración resida en la incapacidad del C-141 de acomodar determinadas cargas de gran tamaño, lo que motivó que el MAC conservase en servicio tanto los C-124 como los C-133 hasta que, a finales de los sesenta, estuvo disponible el auténticamente pesado C-5A Galaxy.

Más recientemente la totalidad de la flota de StarLifter del MAC ha sido objeto de una modificación de gran envergadura promovida en la segunda mitad de los años setenta para incrementar su volumen de carga. El aparato resultante, conocido como C-141B, también ha sido equipado con un receptáculo de reabastecimiento en vuelo emplazado en un prominente abultamiento situado sobre la sección delantera del fuselaje, con lo que el StarLifter ha conseguido una auténtica capacidad global, un factor inestimable en un momento en que las bases de apoyo de que dispone la USAF en el extranjero son escasas y relativamente distantes entre sí.

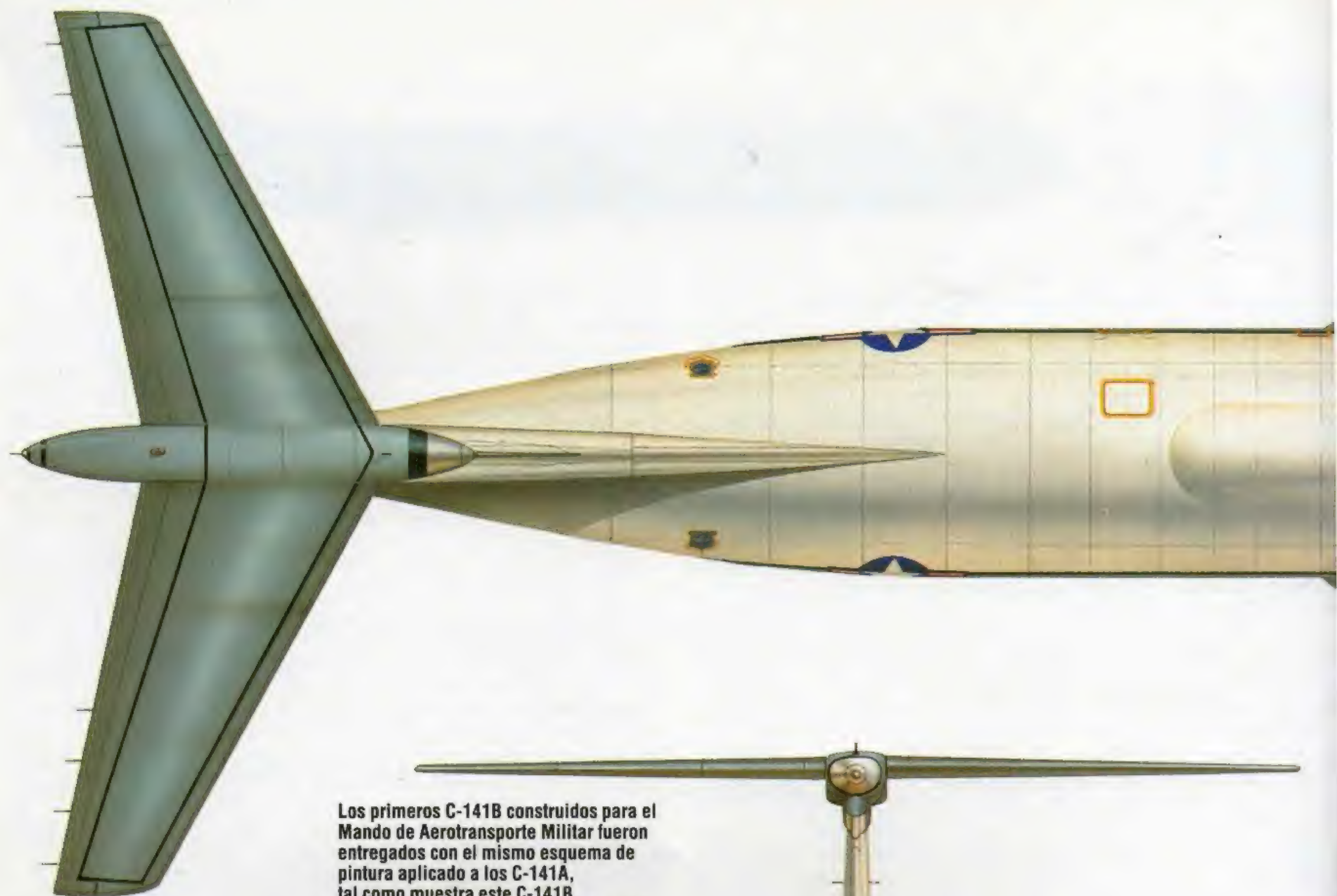
La solución de alargar el StarLifter no era realmente nueva, como se ha reseñado anteriormente, pero no fue hasta 1976 que comenzó la construcción del prototipo YC-141B (66-186) en la factoría de Lockheed en Marietta, según un contrato por un valor de 23,4 millones de dólares suscrito por la USAF a mediados de ese año. Además de la inserción de una sección de 4,06 m por delante del ala y otra de 3,50 m por detrás de la misma, la modificación también incluye la instalación de un equipo de reabastecimiento en vuelo y de los conductos de trasvase de combustible ya mencionados, lo que redundó en un mayor alcance y una superior capacidad de carga.

Tras efectuar su primer vuelo el 24 de marzo de 1977, el YC-141B completó un programa de pruebas de cuatro meses de duración que incluía 79 vuelos de evaluación, pero no fue hasta junio del siguiente año cuando Lockheed recibió un pedido para la modificación de 124 C-141A, de los que el primero (66-185) llegó a Marietta a mediados de febrero de 1979. Terminado al año siguiente, este aparato fue evaluado durante algún tiempo, y fue otro avión (el 66-176) el primer C-141B en ser entregado al MAC, asignado oficialmente a la 63.^a Ala de Transporte Aéreo Militar el 4 de diciembre de 1979. Este aparato fue el primero de un total de 270 ejemplares modificados, pues el MAC decidió convertir la totalidad de su flota de C-141A; este proceso, que finalizó el 29 de junio de 1982, proporcionó al Mando de Aerotransporte Militar el equivalente a 90 nuevos aviones, sin que ello significase un incremento de las plantillas de tripulaciones y de consumo de combustible.

El alargamiento del StarLifter ha paliado en parte una de las mayores limitaciones del C-141A, ya que el volumen interno era casi siempre cubierto antes de que alcanzase el peso bruto efectivo. Paradójicamente, aunque el C-141B puede albergar tres bandejas estándar más, el peso máximo tolerado ha descendido ligeramente hasta los 41 223 kilogramos. Esta limitación representa un mal menor, especialmente cuando se consideran las ventajas de la capacidad de reabastecimiento en vuelo.

El fuselaje alargado y el receptáculo de reabastecimiento en vuelo, emplazado sobre la sección delantera del fuselaje, permiten identificar a este StarLifter como un C-141B, uno de los 270 aparatos convertidos a esta versión por Lockheed-Marietta. Ostenta el camuflaje «Europeo Uno» o «camaleón» (foto US Air Force).





Los primeros C-141B contruidos para el Mando de Aerotransporte Militar fueron entregados con el mismo esquema de pintura aplicado a los C-141A, tal como muestra este C-141B (n.º 50267) perteneciente a la 437.ª Ala de Aerotransporte Militar basada en Charleston, Carolina del Sur. El proceso de modificación sufrido por los antiguos StarLifter comprendía el añadido de unas secciones con lo que el fuselaje se alargaba en unos siete metros y se mejoraba considerablemente la capacidad de carga. El reabastecimiento en vuelo es una de las características principales de esta nueva versión.



Lockheed C-141 StarLifter

Especificaciones técnicas

Lockhedd C-141B StarLifter

Tipo: transporte estratégico de tropas y material

Planta motriz: cuatro turbofan Pratt & Whitney TF33-P-7 de 9 526 kg de empuje unitario

Prestaciones: velocidad máxima de crucero 911 km/h; alcance con carga útil máxima 4 773 km; alcance sin reabastecimiento en vuelo 10 283 km

Pesos: operativo (MAC) 67 188 kg; máximo sin combustible (2,25 g) 108 410 kg; máximo en despegue (2,25 g) 155 585 kg; carga útil máxima (2,25 g) 41 223 kg

Dimensiones: envergadura 48,74 m; longitud 51,29 m; altura 11,96 m; superficie alar 299,88 m²



A-Z de la Aviación

Fokker C.XIV-W

Historia y notas

Ligeramente más pequeño y con menor potencia instalada que el C.XI-W, el Fokker C.XIV-W apareció por primera vez en 1937 y fue destinado a tareas de entrenamiento. Se construyeron 24 ejemplares para la Marina neerlandesa, de los que once fueron destacados en las Indias Orientales neerlandesas.

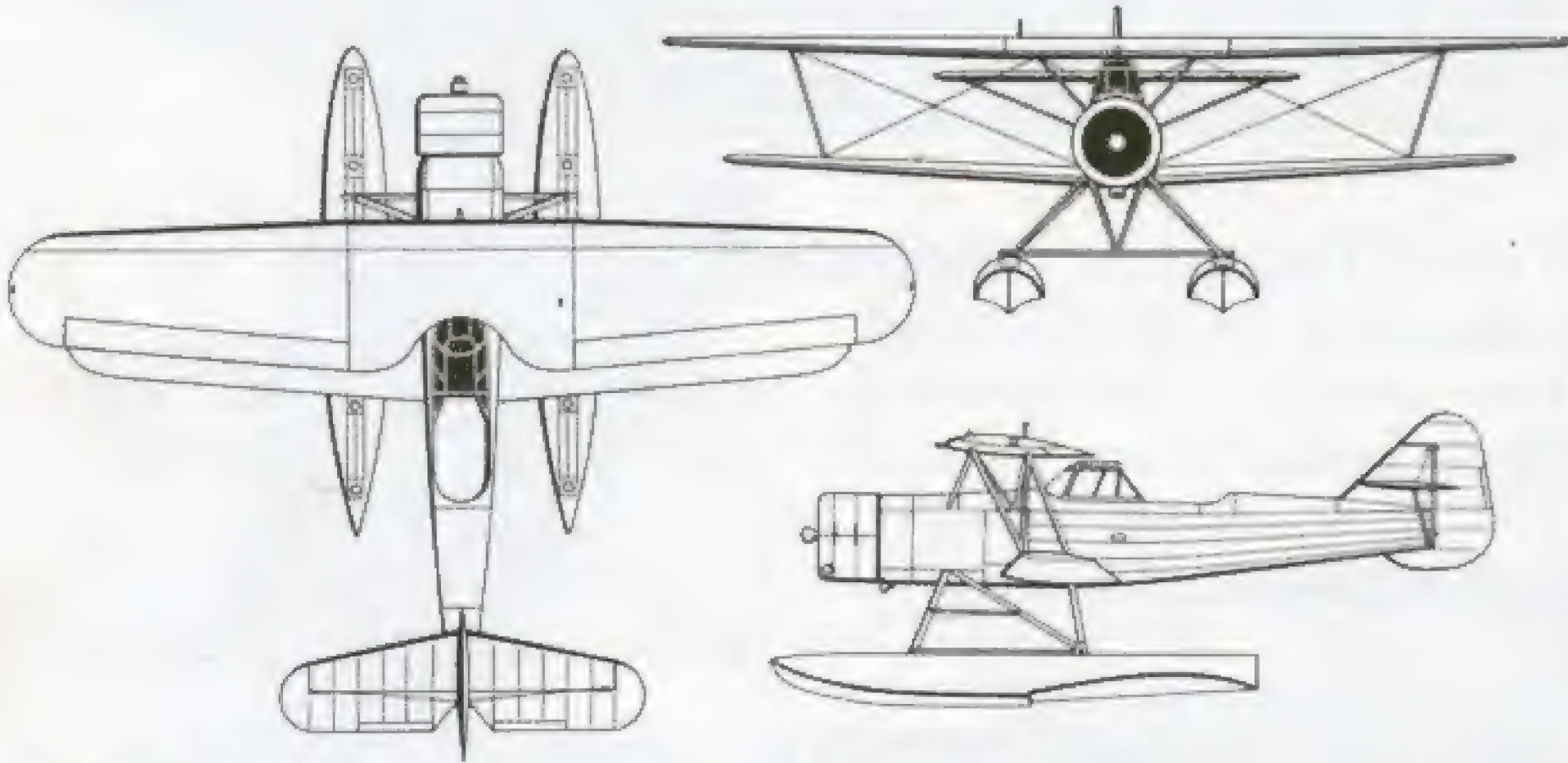
Los doce aparatos que aún permanecían en servicio cuando se produjo la invasión alemana a los Países Bajos en mayo de 1940, formaron parte del grupo de 26 hidroaviones Fokker que escaparon a Gran Bretaña el 22 de mayo (véase la entrada Fokker C.VIII-W). Al igual que el único C.XI-W, los doce C.XIV-W fueron asignados a la Marina neerlandesa en Surabaya, donde resultarían destruidos durante la invasión japonesa de Java en febrero de 1942.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidroavión biplaza de entrenamiento y reconocimiento
Planta motriz: un motor radial Wright Whirlwind R-975-E3 de 9 cilindros y 450 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h; velocidad de crucero 195 km/h; trepada a 1 000 m en 3 minutos 48 segundos; techo de servicio 4 800 m; autonomía 950 kilómetros
Pesos: vacío equipado 1 315 kg; máximo en despegue 1 950 kg

Dimensiones: envergadura 12,05 m; longitud 9,55 m; altura 4,25 m; superficie alar 31,70 m²
Armamento: una ametralladora fija y sincronizada de 7,9 mm y otra arma similar en la cabina trasera

El F-19 era el decimonoveno ejemplar de los 24 Fokker C.XIV-W de la Marina neerlandesa. Obsérvese la cabina cerrada para el piloto y la abierta para el artillero.



Fokker C.XIV-W



Fokker D.C.I

Historia y notas

El biplano biplaza de caza y reconocimiento Fokker D.C.I parecía un C.IV construido a menor escala, pero sin embargo sus prestaciones generales eran mejores, en especial la velocidad de trepada, que se había incrementado notablemente. Construido en Vee-

re, el primer ejemplar apareció en 1923 y, presentado a la aviación española, consiguió por el contrario un pedido para su hermano mayor, el C.IV. El piloto que exhibió el D.C.I en España, Bertus Grase, conseguiría más tarde el segundo lugar en una carrera entre Rotterdam y Gotenburg.

Se encargaron diez D.C.I para el ejército de las Indias Orientales neerlandesas, que fueron entregados a

principios de 1926; dos ejemplares permanecieron en servicio hasta 1934.

Especificaciones técnicas

Fokker D.C.I
Tipo: biplano biplaza de caza y reconocimiento
Planta motriz: un motor lineal Napier Lion de 12 cilindros y 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 245 km/h al nivel del mar; techo de

servicio 8 000 m; autonomía 3 horas
Pesos: vacío equipado 1 400 kg; máximo en despegue 1 800 kg; carga alar máxima 52,09 kg/m²
Dimensiones: envergadura 11,75 m; longitud 8,85 m; altura 3,40 m; superficie alar 34,55 m²
Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm de tiro frontal emplazadas en el morro y una ametralladora del mismo calibre en la cabina trasera

Fokker D.I y D.IV

Historia y notas

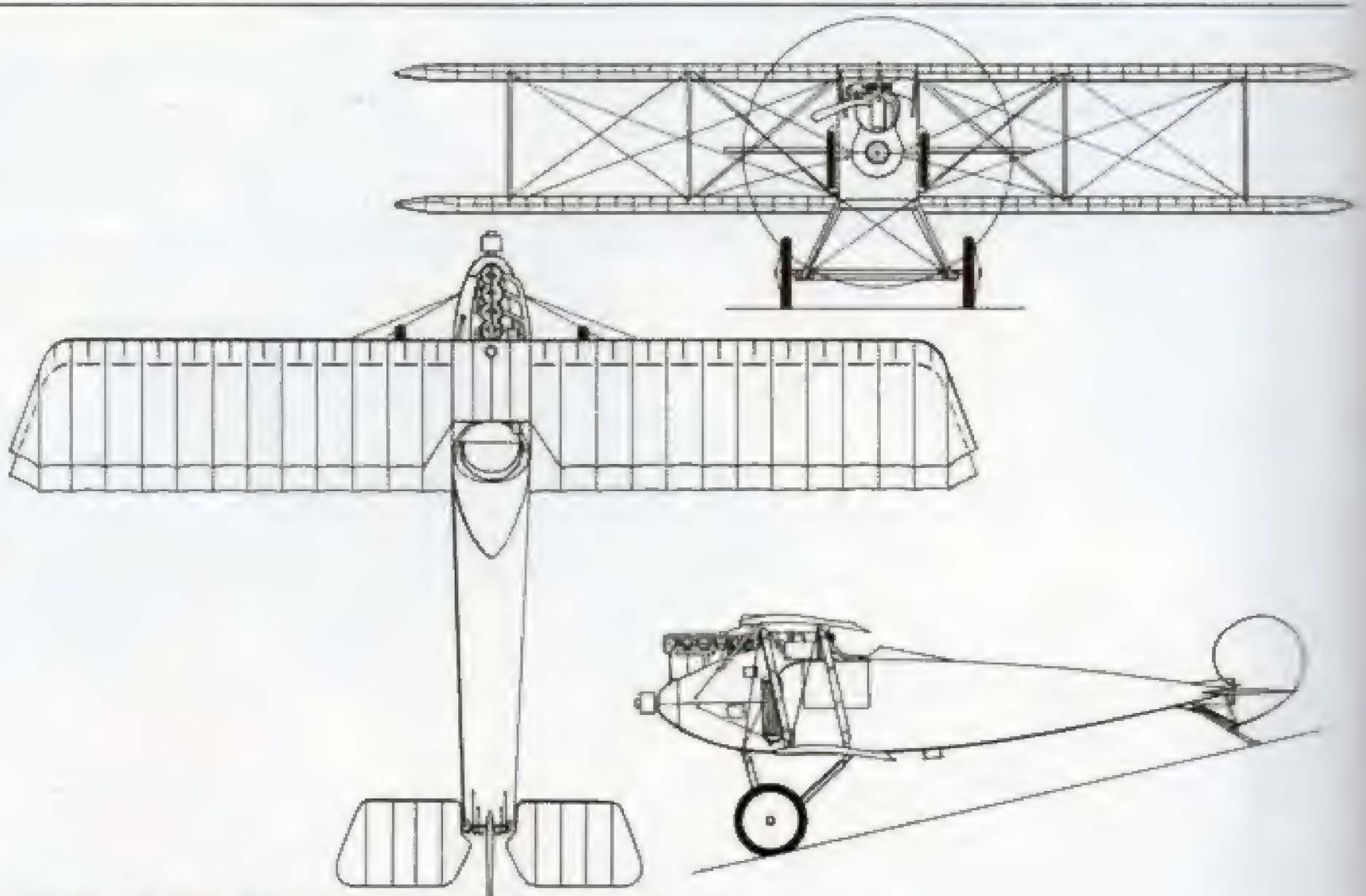
En las entradas de la serie Fokker M se ha hecho escaso hincapié en el Fokker M.18z que, en realidad, fue el prototipo del caza D.I. Biplano monoplaza de construcción mixta, con unidad de cola convencional, tren de aterrizaje clásico con patín de cola y propulsado por un motor lineal Mercedes D.II de 120 hp, el D.I fue construido en corta serie a partir del verano de 1916. Una vez en servicio se comprobó que el tipo estaba francamente falto de potencia motriz y era incapaz de

competir con los Nieuport franceses, por lo que fue relegado al frente oriental en misiones no operacionales.

Para poder seguir utilizando durante algún tiempo más el diseño básico, se realizó una versión ligeramente mejorada y de mayor envergadura que fue conocida como Fokker D.IV, equipada con un motor Mercedes de mayor potencia. Con todo, el aparato continuaba mostrando prestaciones inferiores a las de los cazas franceses y los D.I y D.IV supervivientes fueron utilizados como entrenadores. La producción total de ambas versiones fue de unos 60 aparatos.

Especificaciones técnicas

Fokker D.IV
Tipo: biplano monoplaza de caza
Planta motriz: un motor lineal Mercedes D.III de seis cilindros y 160 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h; trepada a 1 000 m en tres minutos; techo de servicio 5 000 m; autonomía 1 hora y 30 minutos
Pesos: vacío 606 kg; máximo en despegue 840 kg; carga alar máxima 40 kg/m²
Dimensiones: envergadura 9,70 m; longitud 6,30 m; altura 2,45 m; superficie alar 21,00 m²
Armamento: una o dos ametralladoras de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm



Fokker D.I (M.18 con torsión alar en lugar de alerones).

sincronizadas en instalación sobre capó; en el caso de una única arma, ésta iba montada en el costado de estribor.

Realmente existían pocas diferencias entre el D.IV y el D.I si exceptuamos sus dimensiones, ligeramente ampliadas, la ametralladora doble y el motor Mercedes D.III de 160 hp en lugar del usual Mercedes D.II de 120 hp.



Fokker D.II, D.III y D.V

Historia y notas

El Fokker D.II con superficie alar inferior y fuselaje ampliado, era un desarrollo del prototipo M.18z (véase Fokker serie M). De características generales muy similares a las del D.I, el Fokker D.II estaba impulsado por un motor rotativo Oberursel U.1 de 100 hp sobre el que iba instalada una ametralladora de tiro frontal LMG 08/15 «Spandau». El D.II comenzó a operar durante la primavera de 1916 y enseguida se pudo comprobar que sus prestaciones no eran las adecuadas para presentar batalla a los nuevos cazas aliados. El D.II fue un intento de mejorar las prestaciones del biplano mediante la instalación de un motor rotativo Oberursel U.III de mayor potencia y un fuselaje mucho más corto que el del D.II; se le incorporó la célula biplana de mayor envergadura del D.I y un montaje doble de ametralladoras sincronizadas «Spandau» LMG 08/15 de 7,92 mm de calibre.

Aunque esta serie de mejoras les dieron una mayor capacidad de carga, sólo se consiguieron unos pequeños aumentos en las prestaciones y la maniobrabilidad. El D.III no sólo era inferior a los cazas aliados sino que incluso era superado por los nuevos cazas Albatros y Halberstadt que estaban empezando a equipar a la aviación militar alemana. En total se llegaron a construir unos 300 ejemplares entre D.I y D.III. Los que sobrevivieron a su breve estancia en el frente, incapaces de hacer frente a los cazas aliados, fueron asignados a las fuerzas aéreas austrohúngaras, aunque la mayoría serían relegados posteriormente a tareas de entrenamiento.

El Fokker D.V era un nuevo desarrollo del D.III con un motor rotativo Oberursel U.I de 100 hp. La insuficiente potencia de esta planta motriz ocasionó que en las fechas en que el

D.V comenzó a estar disponible, ya no existían dudas de que sus prestaciones serían inadecuadas para el frente occidental. Desde finales de 1916, cuando comenzaron a operar, la mayoría de los 200 ejemplares construidos de este aparato se utilizaron, sobre todo, en misiones de entrenamiento de pilotos caza.

Especificaciones técnicas Fokker D.III

Tipo: biplano monoplaza de caza

Planta motriz: un motor rotativo Oberursel U.III de 14 cilindros y 160 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h; trepada a 4 000 m en 20 minutos; techo de servicio 4 700 m; autonomía una hora y 30 minutos

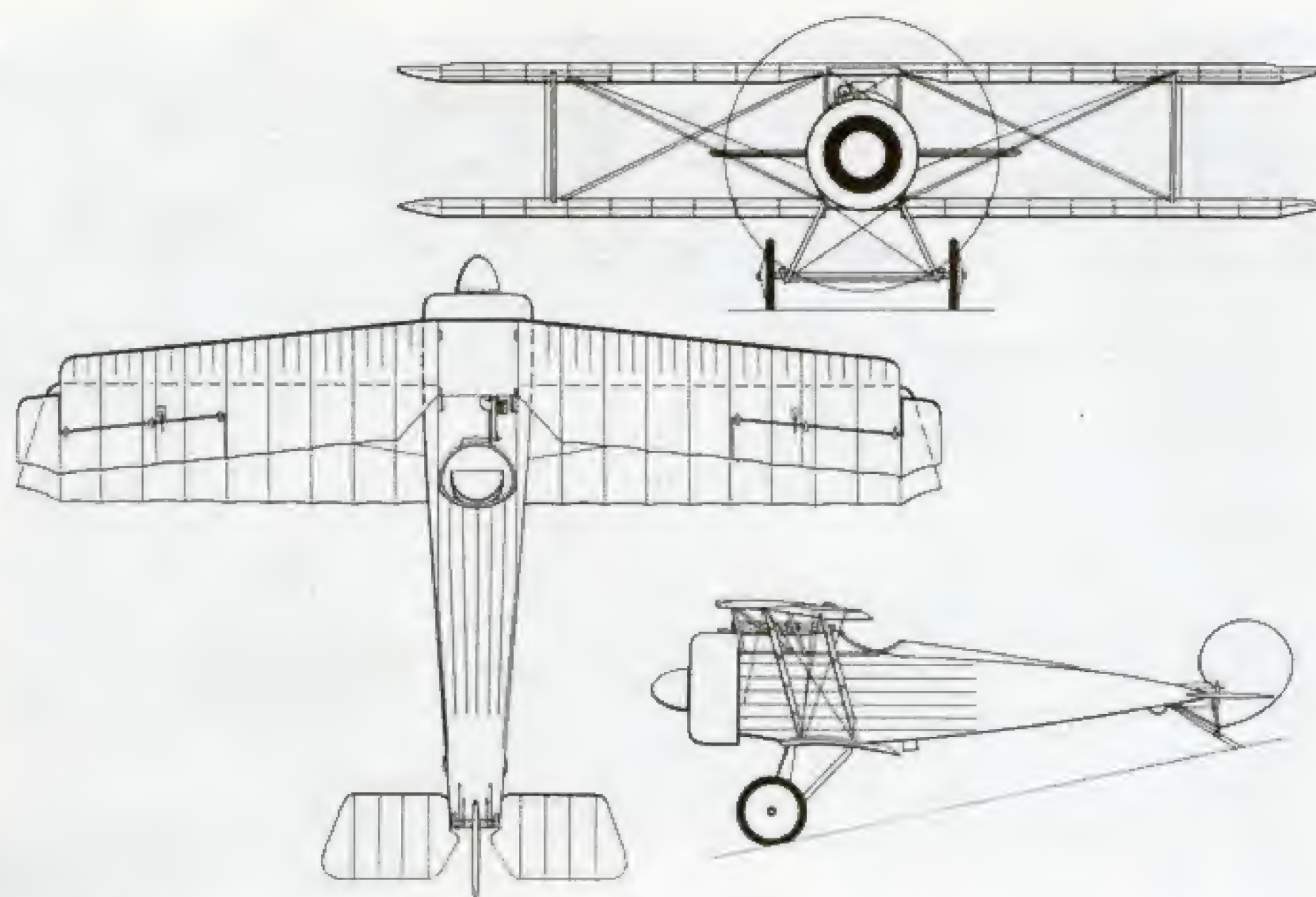
Pesos: vacío 452 kg; máximo en despegue 710 kg

Dimensiones: envergadura 9,05 m; longitud 6,30 m; altura 2,25 m; superficie alar 20,00 m²

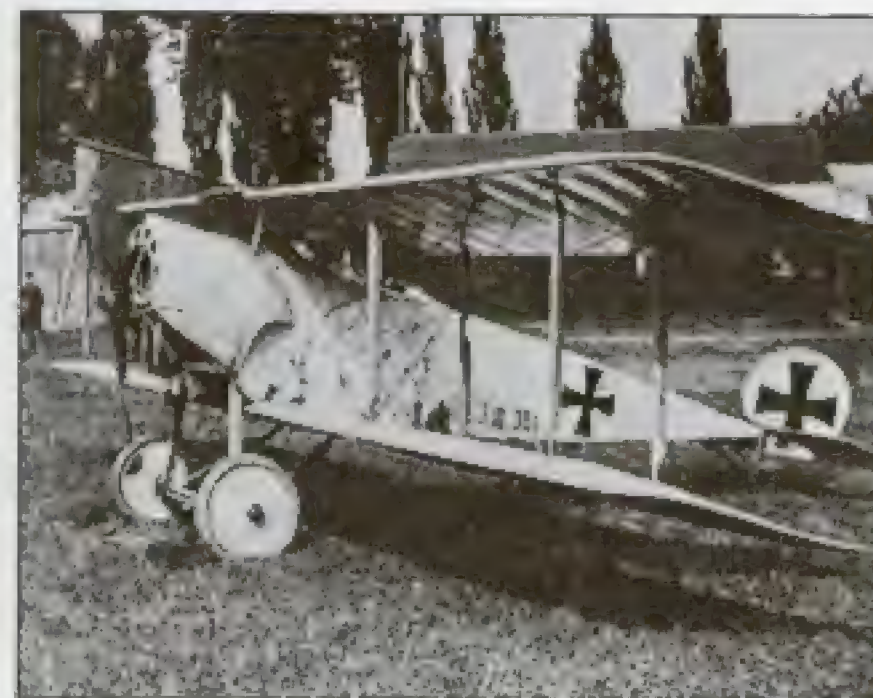
Armamento: una o dos ametralladoras de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm



Tal como fue concebido, el Fokker D.II tenía planos de una sola sección y sin decalaje, pero cuando comenzó a ser construido en serie, se alteró el diseño y los planos pasaron a tener decalaje y a construirse en dos secciones. Los ejemplares entregados a los austrohúngaros fueron designados B.II.



Fokker D.V.



Para intentar remediar las deficiencias en combate del D.I y D.II, el D.III era una reconversión del D.I con motor más potente y dos ametralladoras. El resultado fue un aparato de mejores prestaciones pero su producción fue limitada. Obsérvese la superficie lisa del intradós del plano superior.



El último diseño de Martin Kreutzer fue el Fokker D.V, con plano superior en flecha, mayor decalaje y alerones como único sistema de control lateral. Construido como entrenador para pilotos de caza, tras las reformas de Reinhold Platz se convirtió en un mediocre interceptor de relativo éxito.

Fokker D.VI

Historia y notas

Fokker construyó dos prototipos de cazas biplanos monoplazas durante el invierno de 1917-18. Combinaban el fuselaje, la unidad de cola y el tren de aterrizaje del Dr.I con una versión reducida de sus planos que ya se había desarrollado para el Fokker D.VII. Ambos prototipos sólo se diferenciaban por sus motores; el V 13/1 disponía de un Oberursel U.III de 145 Hp y el V 13/2 de un Siemens-Halske Sh.III de 160 hp. Tras los vuelos de prueba a comienzos de 1918, se ordenó la producción en serie bajo la designación de Fokker D.VI. Sin embargo los motores de los prototipos resultaron problemáticos y se dotó a los aparatos de serie del Oberursel U.II de 110 hp.

Construidos simultáneamente con el Fokker D.VII, la producción del

D.VI fue muy lenta a causa de la prioridad concedida al D.VII. En agosto de 1918, al cesar su producción en serie sólo se habían construido unos 60 ejemplares ya que todos los esfuerzos del constructor se centraron en el excelente D.VII. La mayoría de los D.VI fueron utilizados como entrenadores avanzados para futuros pilotos de caza y como aviones de transición operativa.

Especificaciones técnicas Fokker D.VI

Tipo: biplano monoplaza de caza

Planta motriz: un motor rotativo Oberursel U.II de nueve cilindros y 110 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 196 km/h; trepada a 5 000 m en 19 minutos; techo de servicio 6 000 m; autonomía 1 hora y 30 minutos

Pesos: vacío 393 kg; máximo en despegue 585 kg; carga alar



máxima 33,05 kg/m²

Dimensiones: envergadura 7,65 m; longitud 6,25 m; altura 2,55 m; superficie alar 17,70 m²

Armamento: dos ametralladoras de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm de calibre

El nombramiento de R. Platz como jefe de diseño redundó en una serie de aparatos de apariencia utilitaria, como este Fokker D.VI, que combinaba el fuselaje del triplano Dr.I con la envergadura alar relativamente corta del D.VII.

Fokker D.VII

Historia y notas

Reinhold Platz desarrolló un nuevo prototipo para competir en el primer requerimiento de 1918 para un caza monoplaza para la aviación militar alemana. El prototipo (V 11) era muy similar en diseño al famoso Dr.I: su fuselaje tenía la misma configuración y el tren de aterrizaje era idéntico. Sólo la unidad de cola era distinta y desde un principio se pensó en adoptar un motor mucho más potente para conseguir prestaciones más altas, lo

que evidentemente requería a su vez una mayor envergadura y célula biplana. Los planos eran cantilever y muy similares a los del Dr.I pero en vez de un sólo larguero llevaban dos. La planta motriz del prototipo e incluso de los primeros aparatos de serie era un motor Mercedes D.III de 160 hp, pero más tarde se le instaló un B.M.W. más potente que mejoraba notablemente las prestaciones del aparato.

Como resultado del concurso de cazas de enero de 1918, el Fokker D.VII comenzó a ser construido en serie inmediatamente, ya que sus habilidades

y prestaciones superaban con mucho a las del Albatros D.V que estaba en esos momentos en producción por Albatros GmbH en sus dos factorías y bajo subcontrato en otras firmas. A los tres meses de ganar el concurso, el D.VII había entrado ya en servicio y sus prestaciones sólo podían ser igualadas por el Sopwith Snipe británico y el Spad XIII francés. A la firma del armisticio, el 11 de noviembre de 1918, se habían entregado más de 700 D.VII. Era tal el potencial de este caza que en el texto de los tratados de paz se detalló específicamente que todos los ejemplares supervivientes de-

bían pasar a manos aliadas y así los zeppelines y los D.VII fueron los únicos aerodinos de la aviación militar alemana que fueron confiscados.

Fokker consiguió escamotear a la comisión de control un cierto número de D.VII y algunos repuestos e instaló una nueva factoría en los Países Bajos para seguir fabricándolos. De esta manera durante los años inmediatos a la guerra siguieron apareciendo D.VII y ejemplares nuevos o requisados sirvieron con las fuerzas aéreas de muchas naciones europeas como Suiza, Países Bajos, Dinamarca y Suecia e incluso en EE UU.

Fokker D.VII (sigue)

Variantes

V 18: desarrollo intermedio entre el V 11 y el D.VII con deriva fija añadida

V 21: versión con ruedas carenadas y motor Mercedes D.III de 160 hp de potencia; voló en la segunda competición de tipos D

V 22: prototipo de pre-producción del D.VII, combinando las mejores características de los V 11, V 18 y V 21 con un motor Mercedes D.III de 160 hp de potencia nominal

V 24: versión experimental con motor Benz de 200 hp de potencia

V 29: monoplano experimental con ala en parasol desarrollado a partir de una célula de D.VII mejorada (el V 27), dotado de motor B.M.W. IIIa de 185 hp; participó en la tercera competición de tipos D

V 31: versión estándar provista de gancho para remolcar al V 30

V 34: D.VII dotado con los empenajes del V33 y con motor B.M.W. IIIa de 185 hp de potencia nominal instalado en un capó revisado

V 36: dos aparatos contruidos, el primero similar al V 34 con empenajes estándar y el segundo sin el recorte en el borde de fuga del plano superior y dotado con un depósito de combustible carenado en el eje del tren de aterrizaje

V 38: desarrollado a partir del D.VII estándar, del que Fokker pudo escamotear unos 70 a la comisión de control aliada y montarlos en los Países Bajos tras finalizar la I Guerra Mundial



Fokker D.VII del Unteroffizier Piel del Jasta 13, del servicio aéreo del Ejército Imperial alemán, con base en el frente occidental en 1918.

Fokker D.VII de Josef Raesch, Jastaführer del Jasta 43, del servicio aéreo del Ejército Imperial alemán, con base en el frente occidental en 1918.

Especificaciones técnicas

Fokker D.VII

Tipo: biplano monoplaza de caza y reconocimiento

Planta motriz: un motor lineal B.M.W. de seis cilindros y 185 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima a 1 000 m 200 km/h; trepada a 5 000 m en 16 minutos; techo de servicio 7 000 m; autonomía 1 hora y 30 minutos

Pesos: vacío 735 kg; máximo en despegue 880 kg; carga alar máxima 42,92 kg/m²

Dimensiones: envergadura 8,90 m; longitud 6,95 m; altura 2,75 m;

superficie alar 20,50 m²

Armamento: dos ametralladoras de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm de calibre sincronizadas e instaladas sobre el capó

Fokker D.X

Historia y notas

Tras el fracaso del caza biplano Fokker D.IX del que sólo se llegó a construir el prototipo (que fue requisado por el United States Army Air Service bajo la denominación PW-6), Reinhold Platz diseñó un monoplano con ala en parasol de elegante línea. El Fokker D.X de 1923, con estructura alar típica de Fokker, cantilever sobre la mayor parte de su envergadura, tren de aterrizaje de eje cruzado convencional, un timón de dirección compensado y deriva desmontable. Se desarrolló a partir del prototipo V 41 que estaba sin terminar a finales de 1918 cuando se evacuó la factoría de Schwerin.

El único comprador fue el gobierno español que adquirió diez ejemplares, modificados posteriormente por J. Loring en la factoría de Cuatrovientos (Madrid) instalándoles radiadores bajo el fuselaje.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano monoplaza de caza

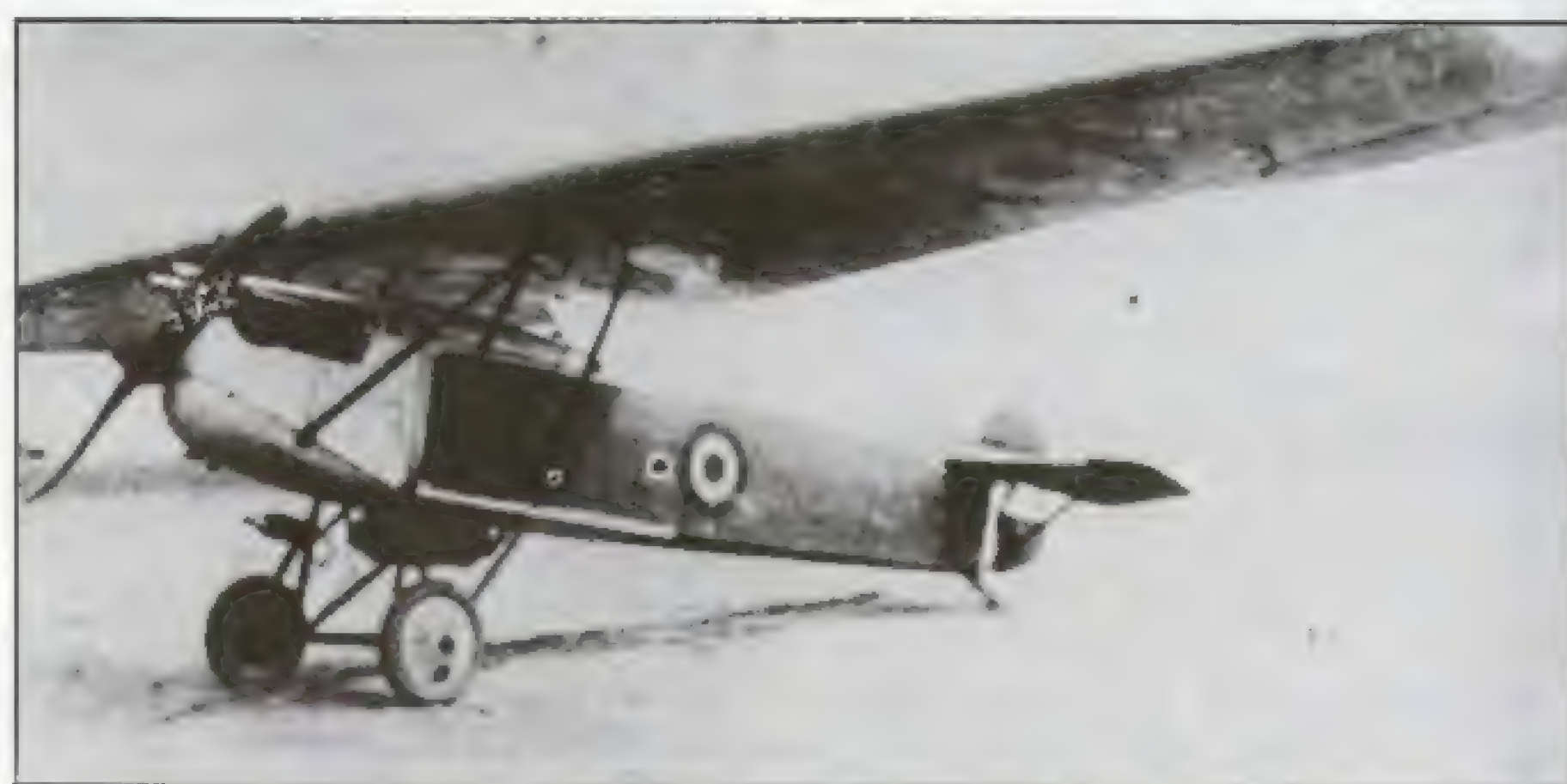
Planta motriz: un motor Hispano-Suiza de cilindros en V y 300 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h

Pesos: vacío equipado 860 kg; máximo en despegue 1 245 kg

Dimensiones: envergadura 14,00 m; longitud 8,00 m; altura 2,95 m

Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm de calibre y tiro frontal montadas sobre el capó



Uno de los diez Fokker D.X adquiridos por el gobierno español que fueron modificados por Jorge Loring

instalándoles radiadores bajo el fuselaje y en el montante de estribor del tren (foto Archivo Luis J. Guerrero).

Fokker D.XI

Historia y notas

El elegante Fokker D.XI era un verdadero sesquiplano, con el plano inferior bastante más corto que el superior. De configuración monoplaza, había sido diseñado por Reinhold Platz como caza y atrajo la atención mundial al realizar su primer vuelo el 5 de mayo de 1923. El ejército neerlandés no se decidió a adquirirlo a causa de las dificultades financieras de posguerra pero en total se fabricaron 117 D.XI para otros países. El D.XI se construyó asimismo en varios países bajo licencia y con mejoras de de-

talle. Sin embargo, todos estos diseños conservaron los típicos montantes de arriostramiento en V de Platz y el motor Hispano-Suiza de 300 hp con radiadores dobles montados en los costados del morro para proporcionar una mejor apariencia aerodinámica.

El Servicio Aéreo del US Army adquirió para evaluación tres ejemplares del Fokker D.XI bajo la designación de PW-7. El de la foto conservaba los montantes originales en V y los planos de madera contrachapada (los otros dos tenían montantes en N y planos con revestimiento textil). La planta motriz era un Curtiss V-1150 de 440 hp.



La planta alar, tanto superior como inferior, era trapezoidal en el borde de ataque.

El principal cliente del D.XI fue la URSS que utilizó estos aparatos en primera línea hasta 1929. Otros países que lo adquirieron fueron Rumania y España, que acortaron posteriormente sus pedidos; Argentina compró seis ejemplares para equipar los escuadrones de caza de su Aviación Naval mientras que el US Army adquirió tres bajo la designación PW-7, equipados con motores Curtiss D-12 de doce cilindros en V y 440 hp. Los planes para dotar con D.XI la entonces clandestina aviación militar alemana fueron desechados y se canceló un pedido provisional de 50 aparatos.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano monopla de caza

Planta motriz: un motor Hispano-Suiza 8 Fb de ocho cilindros en V y 300 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h; techo de servicio 7 000 m; autonomía 440 km

Pesos: vacío equipado 865 kg; máximo en despegue 1 250 kg; carga alar máxima 57,33 kg/m²

Dimensiones: envergadura 11,67 m; longitud 7,50 m; altura 3,20 m; superficie alar 21,80 m²

Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal de 7,7 mm de calibre sincronizadas y sobre capó

En 1925, Suiza hizo un pedido de dos Fokker D.XI estándar para evaluarlos con el motor normal Hispano-Suiza en su elegante pero un tanto extraño capó, más propio de un avión de carreras.



Fokker D.XIII

Historia y notas

Tras el fracaso del D.XII, un biplano monopla diseñado para el US Army y evaluado con motor Curtiss D-12, el 12 de setiembre de 1924 alzó el vuelo el prototipo del D.XIII. Se trataba de una versión del D.XI impulsada por un motor Napier Lion y con unas excelentes líneas aerodinámicas para su época que además conferían una agradable estética.

Uno de los cincuenta D.XIII construidos logró batir el 25 de julio de 1925 una serie de récords mundiales de velocidad y carga. Los ejemplares de producción fueron entregados mediante caminos indirectos a la fuerza aérea alemana, todavía clandestina y fueron encuadrados en unidades de entrenamiento en el aeródromo de Lipetsk en la Unión Soviética. Cuando los alemanes se retiraron de esta base

en 1933, entregaron a la aviación de la URSS una veintena de D.XIII. Al mismo tiempo que el D.XIII entraba en producción hizo su primer vuelo el experimental D.XIV, un caza monopla monopla de ala baja semicantilever que resultó destruido en un accidente algunos días más tarde, causando el abandono de Fokker, durante toda una década, del diseño de aparatos monoplanos con ala baja semicantilever.

Especificaciones técnicas

Fokker D.XIII

Tipo: biplano monopla de caza

Planta motriz: un motor Napier Lion XI de 12 cilindros en flecha y 570 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 270 km/h; techo de servicio 8 000 m; autonomía 600 km

Pesos: vacío equipado 1 220 kg; máximo en despegue 1 650 kg; carga alar máxima 76,85 kg/m²



Dimensiones: envergadura 11,00 m; longitud 7,90 m; altura 2,90 m; superficie alar 21,47 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal y 7,7 mm de calibre sincronizadas e instaladas sobre el capó

El Fokker D.XIII era un caza eficaz para su época y su importancia estriba en que fue utilizado en la URSS durante la década de los veinte como entrenador operacional de pilotos de caza de la clandestina arma aérea alemana.

Fokker D.XVII

Historia y notas

Diseñado a partir de un D.XVI mejorado, el Fokker D.XVII era un biplano monopla construido inicialmente para cubrir un requerimiento del ejército de las Indias Orientales Neerlandesas, pero cuando el aparato entró en producción en 1932 todavía no se había creado esta fuerza aérea. De todas formas, el prototipo fue evaluado por las Fuerzas Aéreas de los Países Bajos, que realizó un pedido de once unidades. A pesar de esta corta producción, al menos se utilizaron tres modelos de motores diferentes: el Hispano-Suiza 12Xbrs de 690 hp, el Lorraine-Dietrich Petrel de 790 hp y más comúnmente el Rolls-Royce Kestrel IIS de 595 hp; el prototipo llevó además un Curtiss V-1570 Conqueror. Con todo, el aparato resultó del agrado de los pilotos, sin verse perjudicado por la instalación de los distintos motores. El fuselaje estaba construido a base de tubos de acero con revesti-

miento textil y los planos eran de madera contrachapada revestida en tela. Sino hubiese sido por el éxito del monoplano D.XII, el D.XVII podría haber sido mejorado con una cabina cerrada, idea que se desechó.

Seis D.XVII neerlandeses estaban basados en la escuela de entrenamiento de la isla de Texel cuando los Países Bajos fueron atacados por las tropas alemanas el 10 de mayo de 1940. Cuando la situación se volvió insostenible, los D.XVII sirvieron como escolta a los C.V y C.X en sus desesperados e inútiles ataques contra las columnas blindadas alemanas.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano monopla de caza

Planta motriz: un motor Rolls-Royce Kestrel IIS de 12 cilindros en V y 595 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima a 4 000 m 350 km/h; velocidad de crucero a 4 000 m 290 km/h; techo de servicio 8 750 m; autonomía 850 km

Pesos: vacío 1 100 kg; máximo en despegue 1 480 kg; carga alar



máxima 74,00 kg/m²
Dimensiones: envergadura 9,60 m; longitud 7,20 m; altura 3,00 m; superficie alar 20,00 m²
Armamento: dos ametralladoras de tiro frontal de 7,9 mm de calibre instaladas en el fuselaje

El Fokker D.XVII era un atractivo caza biplano con alas de una sección que estuvo en servicio hasta 1940. Obsérvese el cuidadoso carenado del capó que oculta los cilindros en V del motor Rolls-Royce Kestrel.

Fokker D.XXI

Historia y notas

El Fokker D.XXI significa una ruptura tanto con respecto a los diseños de biplanos como a los monoplanos anteriores de la compañía, por tratarse de un monoplano de ala baja con tren de aterrizaje fijo y carenado.

La división aérea del ejército neerlandés ordenó un ejemplar en 1935

para evaluación con destino a las Indias Orientales. Aunque inicialmente se había previsto equiparlo con un motor Rolls-Royce Kestrel IV de 650 hp, el prototipo voló el 27 de marzo de 1936 en Eindhoven con un motor radial Bristol Mercury VI-S de 650 hp. Por estas fechas, el gobierno neerlandés había decidido adquirir más bombarderos que cazas para su fuerza aérea, pero un repentino cambio de esta política permitió la adquisición de 36

D.XXI provistos de motores radiales Bristol Mercury VII o VIII.

En ese mismo año, las Fuerzas Aéreas de Finlandia hicieron un pedido de siete D.XXI con motor Mercury VII y se llegó a un acuerdo para construir bajo licencia los D.XXI en la factoría aeronáutica estatal de Finlandia, sita en Tampere donde se llegaron a terminar 93 ejemplares entre 1939 y 1944. De estos, los primeros 38 estuvieron equipados con motores Mercu-

ry y los siguientes 50, construidos en 1941, fueron provistos de motores Pratt & Whitney Twin Wasp Junior SB4-C/-G de 825 hp, que se habían comprado el año anterior. Todos los D.XXI finlandeses llevaban cuatro ametralladoras en las alas en vez de las estándar dos en las alas y dos en el fuselaje. En 1944 se terminaron los últimos D.XXI con motores Bristol Pegasus.

Los aparatos construidos en los Paí-

Fokker D.XXI (sigue)

ses Bajos fueron entregados a Dinamarca y diez fueron construidos en la factoría aeronáutica del Royal Army en Copenhague; estaban provistos de motores Mercury VI-S y de un cañón de 20 mm Madsen en un carenaje en cada plano. Se realizó un acuerdo para fabricar el D.XXI con motores Pratt & Whitney por el gobierno republicano español, que adquirió un ejemplar y llegó a montar 50 células con sus trenes de aterrizaje. El embargo norteamericano de los motores, obligó a prever la instalación del motor soviético M-25 que equipaba a los Il-16, pero la afluencia de aparatos soviéticos y el ambiente enrarecido del final de la guerra terminaron por relegar el proyecto y las células fueron finalmente desguazadas antes de su captura por las tropas nacionales. Entretanto, el 20 de julio de 1938, se comenzaron a entregar los primeros D.XXI a las fuerzas aéreas neerlandesas y la última serie, que totalizó 36 aparatos, se terminó de fabricar el 8 de septiembre de 1939.

El 10 de mayo de 1940, cuando los alemanes invadieron los Países Bajos, sólo 28 D.XXI se encontraban en estado operacional. La maniobrabilidad de los cazas neerlandeses fue vital en los primeros cinco días antes de que los Países Bajos capitularan, aunque siempre eran sobrepasados en número por el enemigo y tan sólo ocho sobrevivieron al armisticio. Su éxito más notable se produjo el mismo 10 de mayo cuando los D.XXI consiguieron derribar 37 de los 55 Junkers Ju 52/3m que atravesaron esa mañana la frontera neerlandesa.

Cuando Finlandia capituló ante la URSS el 12 de marzo de 1940, 29 D.XXI permanecían aún en servicio y se decidió contruir otros 50 por lo que las fuerzas aéreas finlandesas dispusieron de un número aceptable de ca-



Fokker D.XXI del TLeLv 12 de la Suomen Ilmavoimat (fuerzas aéreas finlandesas), junio de 1941.

zas cuando las hostilidades se reanudaron en 1941 al lado de Alemania. Algunos de ellos comenzaron a ser sustituidos por los relativamente menos eficaces IVL Myrsky en agosto de ese mismo año, aunque los restantes ejemplares estuvieron combatiendo hasta el final de la guerra.

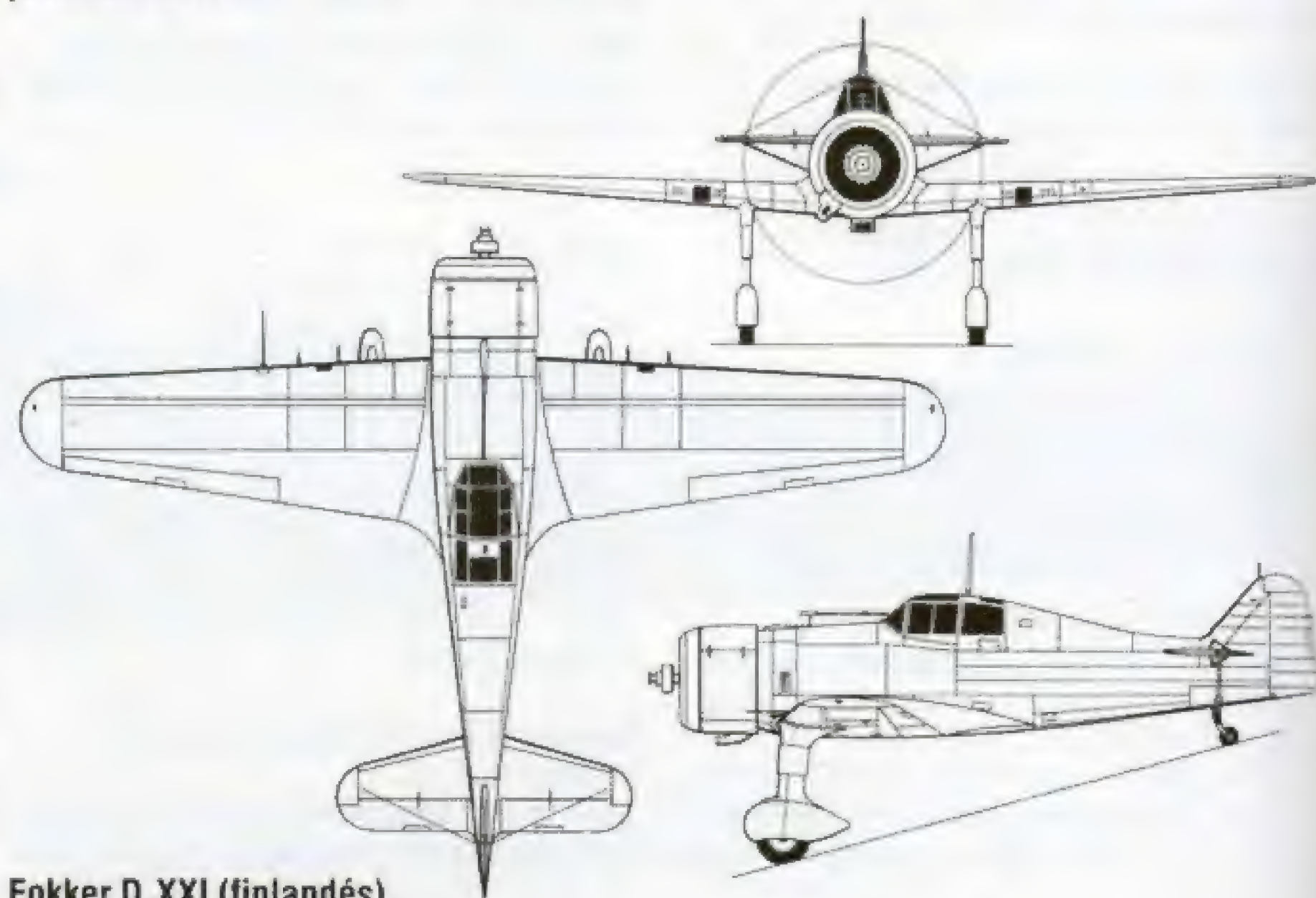
Unos cuantos D.XXI neerlandeses de preguerra fueron evaluados con motores Rolls-Royce Kestrel V e Hispano-Suiza 12Y e incluso se proyectó la instalación de un Bristol Hercules (Proyecto 150), un Rolls-Royce Merlin (Proyecto 151) y un Daimler-Benz DB600H (Proyecto 152), todos ellos con tren de aterrizaje retráctil.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano monoplace de caza

Planta motriz: un motor radial Bristol Mercury VIII de nueve cilindros y 830 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima a 4 400 m 460 km/h; velocidad de



Fokker D.XXI (finlandés).

crucero 385 km/h; techo de servicio

11 000 m; autonomía 950 km

Pesos: vacío 1 450 kg; máximo en despegue 2 050 kg;

Dimensiones: envergadura 11,00 m;

longitud 8,20 m; altura 2,95 m;

superficie alar 16,20 m²

Armamento: cuatro ametralladoras de 7,9 mm, instaladas dos en los planos y dos en el capó.

Fokker D.XXIII

Historia y notas

El prototipo del Fokker D.XXIII despertó un considerable interés entre los posibles compradores foráneos cuando fue mostrado a la luz pública en 1939, al menos por su heterodoxa configuración. El ingeniero Marius Beeling, diseñó una especie de góndola central de construcción metálica con un motor tractor en la parte frontal y otro impulsor en la parte trasera, mientras el piloto iba alojado en una cabina cerrada detrás del motor delantero. Disponía de dos semiplanos cantilever de implantación baja, contruidos en madera, que sustentaban dos vigas de cola acabadas en sendas derivas gemelas con sus correspondientes timones; las superficies verticales de las unidades de cola estaban unidas por un estabilizador horizontal y al aparato se le instaló un tren de aterrizaje totalmente retráctil.

La planta motriz estaba constuida

por dos motores Walter Sagitta refrigerados por líquido y de escasa potencia. Como Fokker esperaba obtener pedidos tanto del gobierno neerlandés como de otros países extranjeros, se había previsto equiparlo con motores Rolls-Royce o Daimler Benz que mejorarían las pobres prestaciones. Para incrementar la seguridad del piloto, alojado entre los dos motores, Beeling calibró la posibilidad de instalar un asiento lanzable, pero el proyecto no acabó de fraguar.

El prototipo realizó su primer vuelo el 30 de mayo de 1939, pero presentó serios problemas en la refrigeración del motor trasero y sólo llegó a realizar unos pocos vuelos. Con la invasión alemana de los Países Bajos se perdió la pista del Fokker D.XXIII, ignorándose el destino del único ejemplar construido.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplace

Planta motriz: dos motores en tándem sin acoplar, Walter Sagitta I-SR de 12



cilindros en V invertida y 530 hp de potencia nominal unitaria

Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima 525 km/h; techo de servicio 9 000 m; autonomía 840 km

Pesos: vacío equipado 2 180 kg; máximo en despegue 2 950 kg; carga alar máxima 159,45 kg/m²

Dimensiones: envergadura 11,50 m; longitud 10,20 m; altura 3,80 m; superficie alar 18,50 m²

El Fokker D.XXIII era un interesante intento de solucionar los problemas de la asimetría en los cazas bimotores, que fue desechado por su escasa potencia, bajas prestaciones y condiciones de inseguridad para el piloto.

Armamento: (previsto) dos ametralladoras de 7,9 mm de calibre y otras dos de 13,2 mm

Fokker Dr.I

Historia y notas

Los pilotos alemanes que operaban en el frente occidental durante la I Guerra Mundial, apreciaron rápidamente la excelente trepada y notable maniobrabilidad del triplano británico Sopwith que servía con los escuadrones del RNAS desde la primavera de 1917. Cuando sus informes llegaron a los constructores aeronáuticos alemanes, éstos se pusieron rápidamente a

desarrollar aviones de configuración similar.

El 27 de junio de 1916, mientras evaluaba en vuelo un D.I se mató en un accidente el jefe de diseño de la compañía Fokker, Martin Kreutzer y su lugar fue ocupado por Reinhold Platz, que se hizo cargo del diseño de un aparato triplano. El primer prototipo, V 3, tenía tres pequeñas alas cantilever sin montantes interplanos, montadas en un fuselaje con tren de aterrizaje clásico con patín de cola y superficies verticales de cola de factu-

ra típicamente Fokker. De diseño completamente nuevo eran el perfil carenado del eje del tren de aterrizaje principal y un enorme estabilizador con bordes de ataque en flecha. Sin embargo, cuando el aparato realizó su primer vuelo se comprobó que las alas vibraban peligrosamente por lo que se construyó un nuevo prototipo, el V 4, con montantes huecos como solución para las vibraciones sin añadir un peso excesivo. Al mismo tiempo se le añadieron toda una serie de mejoras de detalle. Se evaluó satisfactoriamente

en vuelo, entrando en producción a principios de verano de 1917, bajo la designación de F.I, rápidamente sustituida por la militar de Fokker Dr.I (Dr por Dreidecker, triplano). La planta motriz era un rotativo Thulin (Le Rhône construido con licencia) o un Oberursel que era virtualmente una copia de este último.

El Dr.I ganó pronto una exagerada reputación, probablemente debida a que fue el aparato favorito del legendario «Barón Rojo», Manfred von Richthofen, quien lo prefería por su

maniobrabilidad y rapidez de trepada. Sin embargo, en lo concerniente a su velocidad máxima, el Dr.I era notablemente inferior a los cazas aliados contemporáneos y muchos de ellos se perdieron en vuelo por defectos estructurales. Incluso durante un cierto período de tiempo, a finales de 1917, se tuvieron que inmovilizar en tierra hasta ser reforzados estructuralmente. Al término de la producción en mayo de 1918, se habían construido unos 300 que permanecieron en servicio hasta el verano de ese mismo año.

Variantes

V 5: célula de un Dr.I equipada con un motor rotativo Goebel Goe.III de 160 hp experimental para la primera competición de tipos D

V 6: desarrollo de un Dr.I con envergadura incrementada y fuselaje alargado y motor Mercedes D.II de 120 hp que realizó su primer vuelo en el verano de 1917; sus componentes fueron usados posteriormente para el extraño **V 8** que tenía tres planos en el morro, otros dos detrás de la cabina y la unidad de cola estándar del Dr.I

V 7: un Dr.I estándar propulsado por motor rotativo Siemens-Halske Sh.III de 160 hp de potencia con reductor y hélice cuatripala

V 9: versión biplana experimental construida en el otoño de 1917, utilizando la mayoría de los componentes del Dr.I; con motor rotativo Oberursel U.0 de 80 hp y con la sección central del plano superior sustentado por una preja de montantes en tripode a cada lado

V 10: versión estándar equipada con un motor Oberursel Ur.III de 145 hp que le proporcionaba un techo de servicio de cerca de 9 500 m

Especificaciones técnicas

Tipo: triplano monoplaza de caza

Planta motriz: un motor rotativo Thulin (Le Rhône bajo licencia) o el homólogo Oberursel Ur.II, ambos de nueve cilindros y 110 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima a 4 000 m 165 km/h; trepada a 1 000 m en dos minutos y 54 segundos; techo de servicio 6 100 m; autonomía 1 hora y 30 minutos

Pesos: vacío 406 kg; máximo en



despegue 585 kg; carga alar máxima 31,28 kg/m²

Dimensiones: envergadura 7,20 m; longitud 5,77 m; altura 2,95 m; superficie alar 18,70 m²

Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm de calibre sincronizadas e instaladas sobre el capó

Esta réplica del Fokker Dr.I del legendario Manfred von Richthofen nos indica cómo se consiguió la agilidad del aparato: proporciones generales compactas, amplias superficies de control y sobre todo la distribución de los componentes más pesados cerca del centro de gravedad del aparato.

Fokker serie E

Historia y notas

El 19 de abril de 1915, un Morane-Saulnier Tipo L francés se vio obligado a aterrizar tras las líneas alemanas al ser alcanzado por un disparo desde tierra. Este suceso fue decisivo en el progreso de la aviación de caza y de su armamento, ya que su piloto, Roland Garros, había ideado un mecanismo que permitía a su ametralladora Hotchkiss disparar a través del disco de la hélice: eran unas láminas deflectoras de acero en forma de cuñas instaladas en la parte trasera de las palas que desviaban las balas.

Los oficiales alemanes examinaron el dañado aparato y enseguida comprendieron la importancia de la instalación de una ametralladora de tiro frontal que pudiera ser manejada fácilmente por el piloto. Como resultado de esta investigación, Fokker se puso a experimentar sobre esta idea, logrando inventar un mecanismo que podía sincronizar el disparo del arma con las revoluciones de la hélice. Los primeros ensayos se llevaron a cabo a bordo de un Fokker M.5k/MG con una «Spandau» LMG 08/15 tipo Maxim, bajo la designación de **Fokker E.I** (E por Eindecker, monoplano).

Monoplano de ala media arriostrada, el E.I tenía un tren de aterrizaje con patín de cola, unidad de cola con-



Aunque no era un avión de excepcionales prestaciones o agilidad, el Fokker E.I consiguió buenos resultados en combate debido principalmente a la incorporación de un mecanismo de sincronización de la ametralladora que permitía disparar a través del disco de la hélice inventado por el propio Fokker.

vencional y motor rotativo Oberursel U.O de 80 hp. El E.I fue seguido de **E.II** (con la designación **M.14** de la compañía), de líneas similares pero de estructura reforzada y motor más potente, y por el **E.III** (con la designación **M.14** también) que tan sólo difería en mejoras de detalle del E.II. El prototipo del E.III realizó su primer vuelo equipado con un motor Le Rhône francés capturado, lo que le daba una mayor velocidad de trepada e incluso un techo de servicio superior. Sin embargo los ejemplares de serie



El Fokker E.III (en la fotografía un aparato capturado y evaluado por los británicos), ligeramente superior al E.I en cuanto a las prestaciones, era un desarrollo del M.5k, del que conservaba numerosas características, como el mismo arriostramiento por cable en dos conjuntos y el mecanismo de torsión alar (foto RAF Museum).

fueron equipados con motores Oberursel. La última versión fue el **E.IV** (con la designación **M.15** de la compañía), que era en esencia un E.III con motor Oberursel U.III de 160 hp de potencia y con dos ametralladoras «Spandau» en vez de una. La producción total de las cuatro versiones ascendió a casi 300 aparatos.

Los monoplanos Fokker comenzaron a entrar en combate a finales del verano de 1915 y pronto fueron apodados «el Azote Fokker» ya que al ser superiores a los cazas aliados de la



El Fokker E.IV tenía una planta motriz más potente, pero el peso del motor y de las dos ametralladoras anulaban la mayor potencia.

época sembraron la destrucción entre las unidades de B.E.2c del RFC.

Especificaciones técnicas

Fokker E.III

Tipo: monoplano monoplaza de caza

Planta motriz: un motor rotativo Oberursel U.I de nueve cilindros y 100 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h; techo de servicio 3 500 m; autonomía 1 hora y 30 minutos

Pesos: vacío 399 kg; máximo en despegue 610 kg

Dimensiones: envergadura 9,50 m; longitud 7,20 m; altura 2,40 m; superficie alar 16,00 m²

Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm

Fokker E.V/D.VIII

Historia y notas

El **Fokker E.V**, diseñado para participar en la segunda competición de cazas alemanes de abril de 1918, combinaba rasgos de diseños de aparatos anteriores. El fuselaje con cabina para un tripulante era similar al del D.VII, así como el tren de aterrizaje y las superficies verticales de cola; la unidad de cola y la planta motriz eran idénticas a las del Dr.I. El único rasgo diferenciador era el ala alta cantilever en parasol sostenida por montantes. El **V 26** fue evaluado experimentalmente comprobándose su excelente maniobrabilidad, prestaciones de despegue y de trepada, ordenándose la inmediata producción en serie con la tácita intención de que eventualmente podría sustituir al D.VII.



Fokker D.VIII evaluado en McCook Field en 1919 con insignias del US Army Air Service.

Fokker E.V./D.VIII (sigue)

Las primeras unidades que entraron en combate padecieron algunos problemas de lubricación en el motor e incluso defectos estructurales del ala que obligaron a retirarlos momentáneamente del frente y a parar su producción. Sin embargo, se solucionaron rápidamente los problemas y se reanudó la fabricación bajo la nueva designación de **D.VIII**. Con todo, el armisticio paralizó la introducción del tipo en los escuadrones y tan sólo unos pocos llegaron a entrar en combate. Se había proyectado realizar una serie de mejoras y distintas versiones, llegando a volar un prototipo con motor Oberursel de 140 hp y otro con motor Siemens-Halske de 160 hp como cabezas de serie que ya no entrarían en producción.

Variantes

V 27: aparato que participó en la segunda competición de cazas; era en esencia, un V 26 modificado con motor Benz IIIb en V de 195 hp; sería posteriormente remodificado en V 38

con blindaje para el piloto, motor y depósitos de combustible con vistas a una versión de ataque al suelo
V 28: también voló en la segunda competición; estaba impulsado por un motor rotativo Oberursel Ur.III de 145 hp o por un Goebel Goe.III de once cilindros y 140 hp; para la tercera competición el aparato fue equipado con un motor rotativo Siemens-Halske Sh.III

V 30: conversión de un V 26 en planeador con el asiento del piloto colocado en el extremo del morro para equilibrar el centro de gravedad; el único ejemplar construido fue exhibido en el Salón de París de 1921

Especificaciones técnicas

Fokker D.VIII

Tipo: monoplano monoplaza de caza

Planta motriz: un motor rotativo Oberursel U.II de nueve cilindros y 110 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 204 km/h; techo de servicio 6 000 m; autonomía de



vuelo 1 hora y 30 minutos

Pesos: vacío 405 kg; máximo en despegue 605 kg; carga alar máxima 56,54 kg/m²

Dimensiones: envergadura 8,35 m; longitud 5,85 m; altura 2,80 m; superficie alar 10,70 m²

Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal «Spandau» de 7,92 mm

Esta réplica con motor radial de un Fokker D.VIII nos ofrece una imagen del obsoleto diseño en parasol del aparato. Con todo, el D.VIII tenía unas prestaciones y agilidad excelentes.

de calibre sincronizadas e instaladas sobre el capó.

Fokker F.10

Historia y notas

El **Fokker F.10**, de apariencia similar a los demás trimotores de ala alta de la compañía, fue construido en la factoría Atlantic Aircraft de Nueva Jersey a mediados de 1927. Se inició una construcción limitada para algunas aerolíneas norteamericanas, con una capacidad para 12 pasajeros. A esta primera serie, le siguió una versión mejorada, el **F.10A**, con capacidad para 14 pasajeros que consiguió mayor aceptación y fue utilizada por la mayoría de las líneas estadounidenses. Con el apodo de «Super Trimotor», conservaba las características de la cabina del C-2, pero tenía el fuselaje más alargado y modificada la estructura alar.

Variantes

C-5: un Fokker F.10A comprado por el US Army y equipado con motores radiales Wright R-975 en vez de los estándar Pratt & Whitney Wasp

RA-4: otro F.10A estándar adquirido por la US Navy para evaluación en misiones militares para las que resultó inadecuado

Especificaciones técnicas

Fokker F.10A

Tipo: transporte civil con capacidad para 14 pasajeros

Planta motriz: tres motores radiales Pratt & Whitney Wasp de nueve cilindros y 425 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 233 km/h; velocidad normal de crucero 198 km/h; techo de servicio 5 485 m; autonomía 1 230 km



Pesos: vacío 3 447 kg; máximo en despegue 5 897 kg

Dimensiones: envergadura 24,13 m; longitud 15,21 m; altura 3,89 m; superficie alar 79,34 m²

Seguro y fiable, el Fokker F.10 fue decorado suntuosamente por la Pan American para sus rutas de gran alcance. El de la fotografía es el segundo aparato de la línea.

Fokker F.14

Historia y notas

El **Fokker F.14** de 1929 fue construido en la factoría de Nueva Jersey como transporte civil de siete o nueve pasajeros. Tanto el fuselaje como la planta alar eran típicas de Fokker, aunque la cubierta superior del fuselaje era de duraluminio ondulado. Las diferencias principales con los restantes transportes Fokker eran su ala en parasol con montantes sobre el fuselaje y una cabina abierta para el piloto situada inmediatamente detrás del compartimiento del pasaje y detrás de un recorte en el borde de fuga del plano, en posición muy retrasada.

Variantes

F.14A: desarrollo civil con motor radial Pratt & Whitney Hornet de 575 hp de potencia nominal

Y1C-14: designación de 20 ejemplares F.14 comprados por el US Army como transporte militar en 1931; equipados con motores estándar; al igual que ocurriría con el resto de las versiones, el prefijo Y1 sería suprimido, designándose simplemente C-14

Y1C-14A: designación de los últimos aparatos entregados fuera del lote inicial de 20, provistos de motores Wright R-1820-7 Cyclone de 575 hp de potencia nominal unitaria

Y1C-14B: redesignación de los mismos aparatos tras la instalación de motores Pratt & Whitney R-1690-5

Distigüible del resto de los aviones de transporte Fokker por su única ala en parasol, este F.14 sirvió con el US Army Air Corps bajo la designación C-14 (originalmente Y1C-14).

Hornet de 525 hp de potencia

Y1C-15: conversión de nueve Y1C-14 como ambulancias aéreas capaces de transportar cuatro heridos en sus camillas con su correspondiente asistencia médica

Y1C-15A redesignación de las ambulancias anteriores con la instalación de motores Wright R-1820 Cyclone de 575 hp de potencia

Especificaciones técnicas

Fokker F.14

Tipo: transporte civil con capacidad de siete/nueve pasajeros

Planta motriz: un motor radial Wright R-1750-3 de nueve cilindros y 525 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 220 km/h; velocidad normal de crucero 187 km/h; techo de servicio 4 400 m; autonomía 1 100 km

Pesos: vacío equipado 1 971 kg; máximo en despegue 3 266 kg

Dimensiones: envergadura 18,11 m; longitud 13,18 m; altura 3,76 m; superficie alar 51,19 m²

El plano alto en parasol del F.14 lo convertía en una plataforma ideal para el entrenamiento de tripulaciones en el paracaidismo (foto US Air Force).



Fokker F.25 Promoter

Historia y notas

Fokker seleccionó la configuración de bifuselaje para el diseño de una avioneta monoplana con cabina para cuatro plazas después de la II Guerra Mundial, un tipo de célula poco corriente en esta categoría de aviones. El **Fokker F.25 Promoter**, de construcción mixta en madera y metal era un monoplano de ala baja cantilever con fuselaje central en góndola, donde se situaba una amplia cabina cuatriplaza en la parte delantera, mientras que en la trasera se instalaba un motor Avco Lycoming de seis cilindros horizontales y 190 hp de potencia accionando una hélice impulsora. El ala sustentaba dos vigas de cola gemelas con derivas unidas por el estabilizador horizontal. El tren de aterrizaje triciclo era totalmente retráctil en la góndola central. El F.25 tenía además como rasgo distintivo de diseño la sección proel del fuselaje, articulada de forma que podía abrirse permitiendo el acceso de una camilla de evacuación o artículos de deporte alargados. Con todo, el F.25 fue un rotundo fracaso comercial y su corta producción cesó en 1948.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano con cabina cuatriplaza de turismo y deporte
Planta motriz: un motor Avco Lycoming O-435A de seis cilindros horizontales y 190 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 225 km/h; techo de servicio 3 400 m; autonomía máxima 950 km
Pesos: vacío 960 kg; máximo en despegue 1 425 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 8,50 m; altura 2,40 m; superficie alar 17,95 m²



Conservando la configuración bifuselaje del Fokker G.I de la II Guerra Mundial, el F.25 Promoter parecía tener un esperanzador futuro comercial en el

mercado civil, pero la compañía no recibió pedidos en cantidades suficientes como para garantizar su fabricación en serie.

Fokker F.27 Friendship

Historia y notas

Fokker, que había fabricado excelentes transportes en el período de entreguerras, se dedicó durante algún tiempo después de la II Guerra Mundial a diseñar un aparato de transporte de alcance medio. El diseño de 1950 era un avión con capacidad para 32 pasajeros equipado con dos motores turbohélices Rolls-Royce Dart. Designado como proyecto **P.275**, en 1952 se le modificó y alargó ligeramente el fuselaje para instalarle una sección circular presurizada. En ese mismo año, el gobierno neerlandés decidió respaldar el proyecto y comenzó el desarrollo y construcción de prototipos.

El modelo fue designado finalmente **Fokker F.27** y el primero de los dos prototipos (matriculado PH-NIV) realizó su primer vuelo el 24 de noviembre de 1955, impulsado por dos turbohélices Dart 507. De configuración monoplana de ala alta, el F.27 tenía tren triciclo retráctil y fuselaje presurizado con capacidad para transportar hasta 28 pasajeros. El segundo prototipo, con motores Dart Mk 511, tenía el fuselaje alargado en casi un metro más, alcanzando una capacidad para 32 pasajeros; realizó su primer vuelo el 31 de enero de 1957. Entre las pruebas de ambos prototipos, Fokker llegó a un acuerdo con Fairchild Engine and Aircraft Corporation para fabricar el F.27 en EE UU, donde sería conocido como Fairchild F.27.

El primer **Fokker F.27 Friendship** entró en servicio con Aer Lingus en diciembre de 1958, aunque Fairchild se había adelantado en casi tres meses al entrar en servicio el primer Fairchild F.27 con West Coast Airlines en setiembre. La compañía norteameri-

El segundo de los tres F-27 Maritime empleados por el SAR español y destinados al Mando Aéreo de Canarias (foto archivo J. A. Guerrero).



Fokker F.27 Friendship Mk 600RF de Air Tanzania.

cana había modificado la distribución interior del aparato para ampliar su pasaje a 40 asientos; también había incrementado los depósitos de combustible e instalado un radar meteorológico en el morro de tamaño ligeramente mayor; Fokker adoptaría una configuración similar posteriormente. La producción inicial neerlandesa fue designada **F.27 Mk 100 (Fairchild F-27)** provista de dos turbohélices Rolls-Royce Dart RDa.6 Mk 514-7 de 1 715 hp. La segunda fue la serie **F.27 Mk 200 (Fairchild F-27A)** con motores Dart RDa.7 Mk 532-7 de 2 050 hp. Ambos aparatos tienen una capacidad estándar de 40 asientos, pero llegado el caso pueden acomodarse hasta 52 pasajeros. Existe una versión para ejecutivos de grandes empresas con interior decorado especialmente de acuerdo con los gustos del cliente. Las versiones siguientes incluyen al **F.27 Mk 300 Combiplane (Fairchild F-27B)** un aparato de transporte de pasajeros/carguero con planta motriz Mk 100, piso de la cabina reforzado, anillas de sujeción para la estiba y una enorme portezuela de acceso para la carga en el lado de babor. Una versión similar Combiplane del Mk 200 fue designada como **F.27 Mk 400**, no siendo producida por la compañía es-



Fokker F.27 Friendship Mk 500

tadounidense. La siguiente versión fue también una variante del Mk 200 con el fuselaje alargado en 1,50 m. Designado **F.27 Mk 500** constituyó un fracaso comercial en el campo civil, pero el gobierno francés adquirió 15 ejemplares para el servicio postal nocturno (Postale de Nuit). Los Friendship Mk 500 que operan actualmente en líneas comerciales particulares tienen una capacidad de 52 plazas, am-

pliabiles a 60 en caso necesario. Por su parte, Fairchild construyó su propia versión alargada, el FH-227.

Las Fuerzas Aéreas de Costa de Marfil adquirieron cinco Fokker F.27 Friendship para misiones de transporte de tropas y carga que son alquilados ocasionalmente a Air Ivoire para usos comerciales (foto Fokker).



Fokker F.27 Friendship (sigue)

La más reciente de las versiones fabricadas hasta el momento es la Mk 600, que combina el fuselaje del Mk 200 sin refuerzos en el piso de la cabina con la portezuela de carga de los Mk 300/400 Combiplane. El F.27 Mk 600 incorpora como novedad un mecanismo de rodillos para el cambio rápido de la configuración interna del aparato de transporte de pasajeros a carga. Otras versiones de este polifacético aparato son las militares F.27 Mk 400M y F.27 Mk 500M la primera de ellas una variante de vigilancia aérea, y el F.27 Maritime utilizado como guardacostas y avión de búsqueda-rescate. El SAR español adquirió tres F.27 Maritime que han recibido la denominación D-2. Las versiones actuales incorporan cubierta de vuelo mejorada, interior mejor distribuido, etc., fabricándose en Francia por Dassault-Breguet, en Alemania Federal



Fokker F.27 Maritime Mk 400MPA del Servicio de Aviación de la Armada del Perú.

por MBB y en Bélgica por SABCA. En octubre de 1982, se habían vendido un total de 537 ejemplares además de los 205 F-27/FH-227 construidos por Fairchild en EE UU.

Especificaciones técnicas Fokker F.27 Mk 200

Tipo: transporte bimotor de corto/medio alcance
Planta motriz: dos turbohélices Rolls-Royce Dart Mk 536-7R, con una potencia estabilizada unitaria al despegue de 2 320 hp
Prestaciones: velocidad normal de crucero 480 km/h a 6 000 m; techo de

servicio 9 000 m; autonomía máxima con 44 pasajeros y combustible de reserva 1 926 km
Pesos: vacío operativo 12 148 kg; máximo en despegue 20 410 kg
Dimensiones: envergadura 29,00 m; longitud 23,56 m; altura 8,50 m; superficie alar 70,00 m²

Fokker F.28 Fellowship

Historia y notas

La experiencia de la compañía con el F.27, indujo a intentar construir un transporte civil de capacidad media y altas prestaciones. Así, en 1960 se comenzó a diseñar un aparato de tales características y en abril de 1962 se dieron a conocer los primeros detalles del nuevo Fokker F.28 Fellowship. El riesgo comercial del aparato era compartido entre el gobierno neerlandés, la compañía MBB en Alemania y la Shorts en Gran Bretaña. En 1964 se decidió finalmente comenzar el desarrollo y producción del aparato conjuntamente en los tres países europeos.

Estructuralmente, es un monoplano de ala baja cantilever con fuselaje de sección circular, unidad de cola en T y estabilizadores en flecha; el tren de aterrizaje es triciclo y retráctil y está impulsado por dos turbofan Rolls-Royce RB183. El primero de los tres prototipos que se construyeron, matriculado PH-JHG, realizó su vuelo inaugural el 9 de mayo de 1967 y la certificación oficial para la producción en serie se consiguió el 24 de febrero de 1968. La versión inicial, F.28 Mk 1000, tenía un fuselaje corto, capacidad para 55-65 pasajeros y estaba impulsado por dos turbofan RB183-2 Mk 555-15 de 4 468 kg de empuje cada uno. Se desarrolló una versión de carga/pasajeros con la designación de F.28 Mk 1000C, que disponía de una compuerta en el lado de babor y una trasera de acceso para el pasaje bajo la unidad de cola.

De líneas muy parecidas era el F.28 Mk 2000 que tenía el fuselaje alargado en 2,21 m para acomodar un total de 79 pasajeros. Las versiones que se fabrican actualmente son la F.28 Mk 3000 y la Mk 4000 con longitud del fuselaje Mk 1000 y Mk 2000 respectivamente. El F.28 Mk 3000 se puede adquirir en versión para ejecutivos con 15 asientos e interior redecorado y el F.28 Mk 4000 capaz para transportar un máximo de 85 pasajeros. Las ventas aproximadas del F.28 hasta el momento son de aproximadamente unos 200 ejemplares.

Variantes

F.28 Mk 5000: versión prevista que combina el fuselaje del Mk 3000 con una envergadura alar incrementada; finalmente no fue construido y se decidió abandonar el proyecto
F.28 Mk 6000: versión que combina el fuselaje del Mk 2000 con una envergadura alar incrementada; se



Fokker F.28 Fellowship Mk 1000 de AeroPerú (Empresa de Transporte Aéreo del Perú).

construyeron dos ejemplares, uno de ellos a partir de uno de los prototipos iniciales

F.28 Mk 6600: versión prevista del F.28 Mk 6000 con fuselaje alargado en 2,21 m para llegar a transportar hasta un máximo de 100 pasajeros; no se construyó ningún ejemplar y se abandonó el proyecto

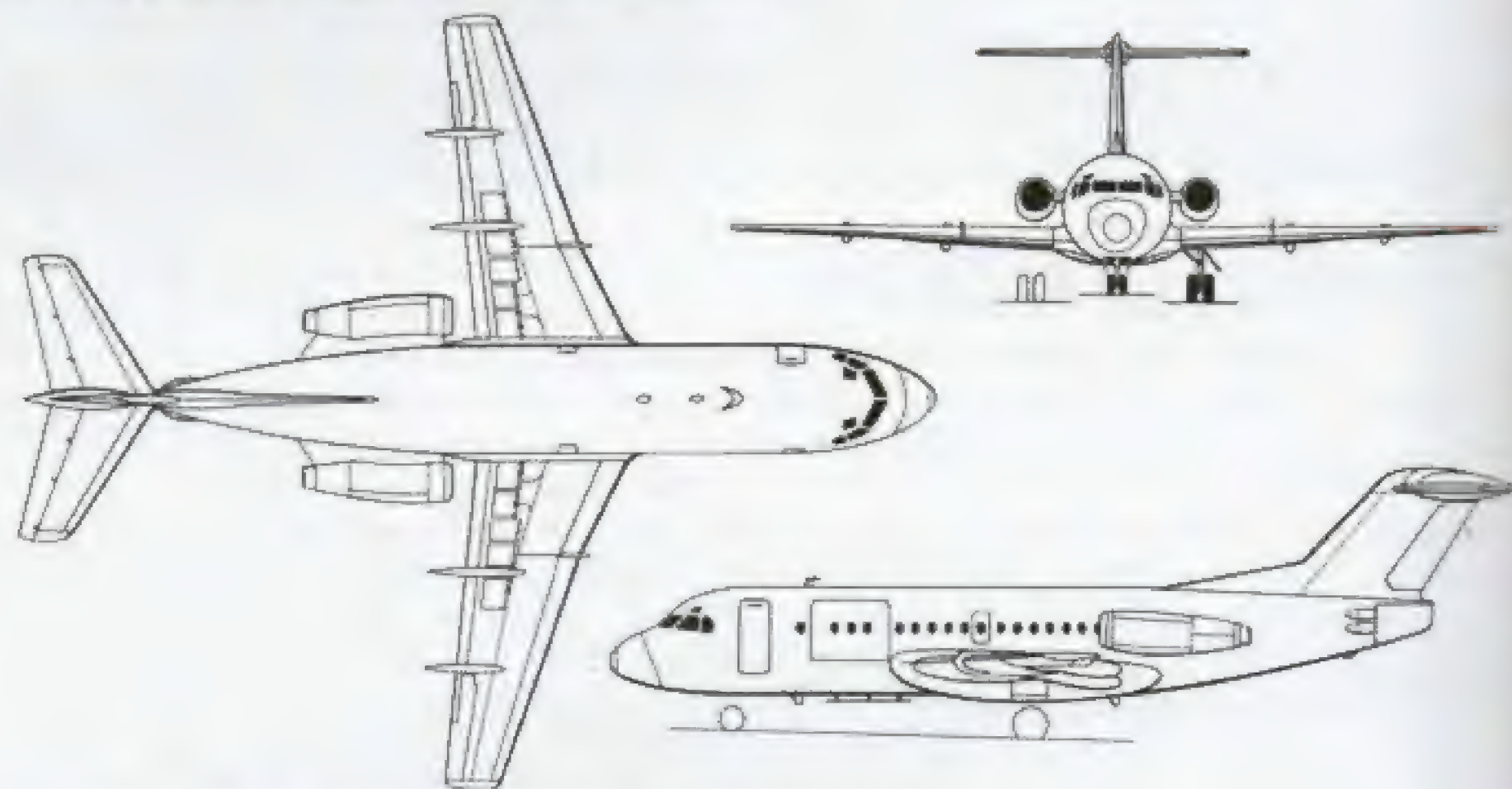
Especificaciones técnicas Fokker F.28 Mk 3000

Tipo: transporte civil de corto/medio alcance

Planta motriz: dos turbofan Rolls-Royce RB183-2 Mk 555-15P de 4 491 kg de empuje

Prestaciones: velocidad de crucero máxima a 7 000 m 843 km/h; velocidad económica de crucero 678 km/h; altura máxima de crucero 10 670 m; autonomía máxima con 65 pasajeros y reserva de combustible 2 743 kilómetros

Pesos: vacío operativo 16 780 kg; máximo en despegue 33 110 kg; carga



Fokker F.28 Fellowship Mk 1000.

alar máxima 419,11 kg/m²
Dimensiones: envergadura 25,07 m; longitud 27,40 m; altura 8,47 m; superficie alar 79,00 m²; ancho del fuselaje 3,30 m; envergadura estabilizador 8,64 m

La línea aérea nacional de Turquía, Türk Hava Yolları (THY), posee tres Fokker F.28 Mk 1000 Fellowship utilizados en rutas interiores junto con nueve McDonnell Douglas DC-9-30.



Frente mediterráneo: capítulo 3.º

Operación «Marejada»

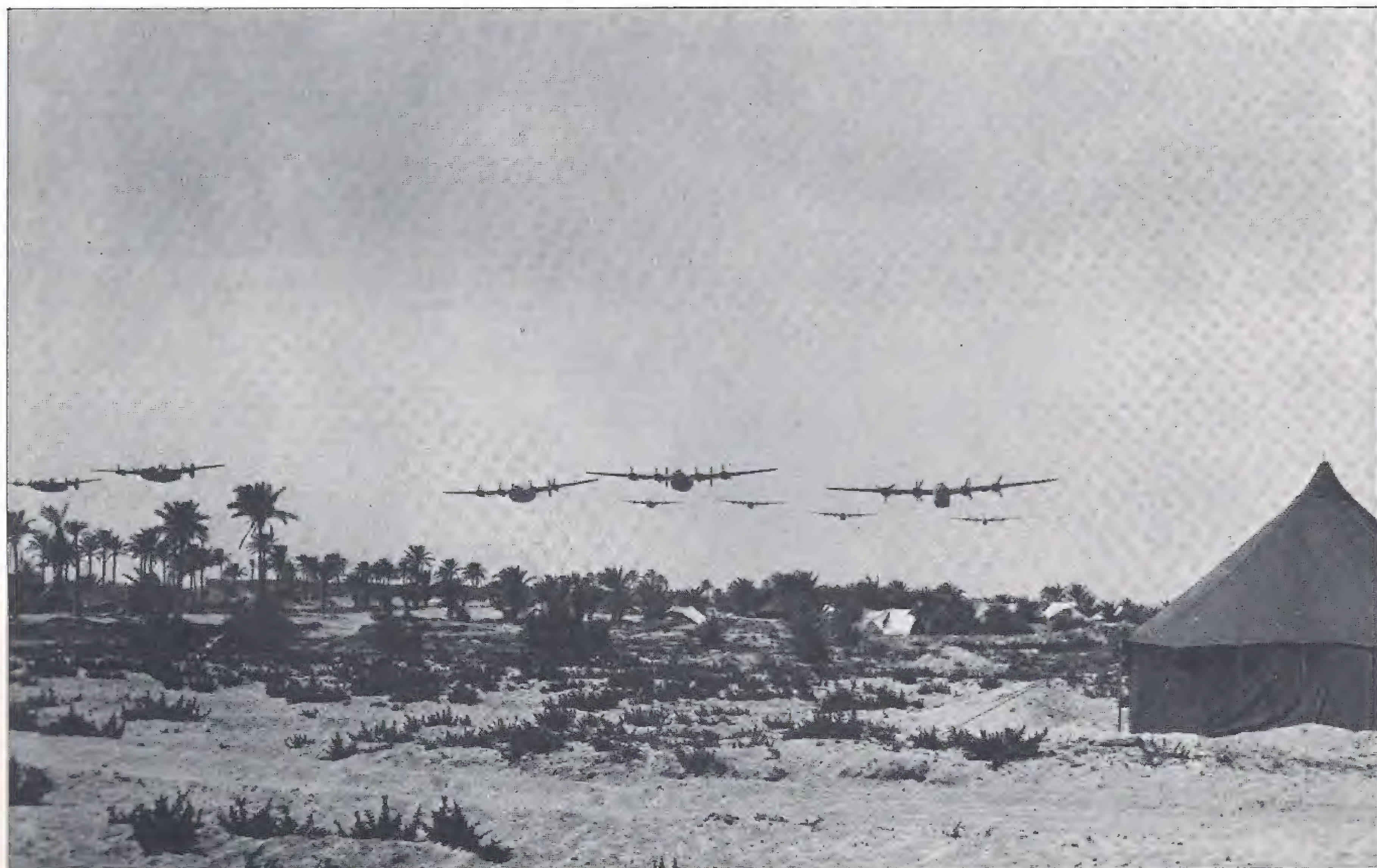
Para la propaganda de guerra aliada la operación «Marejada», el bombardeo de las refinerías de Ploesti, constituyó una decisiva victoria norteamericana, pero el paso del tiempo ha puesto de manifiesto la grave derrota sufrida por la aviación estadounidense, en términos tanto tácticos como estratégicos.

Capaz de producir el 2,5 % del refino mundial, Ploesti se encuentra a 50 km al norte de Bucarest, Rumania. Hacia 1943 las principales refinerías de Ploesti eran un enclave importante en el esfuerzo de guerra alemán; el 60 % de los derivados del petróleo rumano tenían como destino final el Reich. Los intentos estadounidenses por destruir Ploesti se iniciaron en enero de 1942, cuando el destacamento Halverson llevó a cabo un infructuoso ataque contra las instalaciones rumanas que, como

resultado más obvio, consiguió el inmediato refuerzo de sus sistemas de defensa. En el verano de 1943 se estacionó en Rumania la 5.ª División Antiaérea alemana para complementar al poderoso Jagdgruppe I/JG 4 del capitán Hans Hahns estacionado en Mizil, que operaba con Bf 109G-2. Además, en la zona se encontraban el IV/NJG 6 de caza nocturna en Otopeni y las unidades de caza rumanas, equipadas con IAR 80 y Avia B 534. En abril de 1943 el general H.H. Arnold ordenó que se

investigaran los medios para barrer de una vez por todas el complejo de Ploesti: en junio, los jefes del Estado Mayor Combinado y Eisenhower aprobaron los planes y se iniciaron los

El 19 de julio de 1942 los tres Groups de Liberator del IX Mando de Bombardeo estadounidense, junto a dos Groups de B-24 de la 8.ª Fuerza Aérea, fueron destinados a la operación «Marejada». En la fotografía, un escuadrón de B-24 sobrevuela Bengazi en un vuelo de prácticas (foto US Air Force).





preparativos: la operación recibió el nombre codificado de «Marejada».

Desde Gran Bretaña fueron acudiendo al norte de África los Liberator de los Groups n.ºs 44 y 93 del VIII Mando de Bombardeo para unirse a los de los Groups n.ºs 98 y 376; a ellos se sumaron los B-24 del 389.º Group, que también fue destinado a las bases de Bengasi. La fase de preparación de «Marejada» fue dura, con constantes vuelos de entrenamiento en vuelo a baja cota y navegación. La operación dio comienzo en el amanecer del 1 de agosto de 1943, con el general de brigada Uzal G. Ent volando en cabeza de los primeros 177 Liberator. La misión implicaba la permanencia en el aire durante 2 500 km, volando a tres cotas distintas: la carga de bombas consistía en ingenios de 113 y 227 kg y una gran proporción de incendiarias. El reparto de objetivos quedó del siguiente modo: el 376.º Group volaría en cabeza para atacar las refinerías Romana Americana; el 93.º Group tenía como misión la destrucción de Concoria Vega, Standard Petrol y Unirea Speranta; el 98.º Group atacaría Astra Romana y Unirea Orion; el 44.º Group tenía asignados Colombia Aquila y el Crédito Minier de Brazi; y finalmente, el 389.º Group un objetivo bastante al norte de los demás, la refinería petro-

lífera de Campina, a unos 100 km de la capital, Bucarest.

Al principio todo discurrió con normalidad. La misión partía de Bengasi y, vía el mar Tirreno por el través de Corfú, las formaciones debían efectuar un viraje de 55.º a estribor sobre las montañas de Albania: de ahí en adelante se fue perdiendo la cohesión al encontrar tiempo tormentoso que retrasó el plan horario previsto para el vuelo. En Floresti, una pequeña ciudad situada a 24 km al noroeste de Ploesti, un tendido ferroviario unía directamente con los campos petrolíferos: fue aprovechado por los navegantes como ruta a seguir para la aproximación a los objetivos, reservando a la propia Floresti el papel de punto principal de referencia. Pero la navegación a baja cota es un arte muy peculiar en el que cuesta mucho esfuerzo remediar cualquier error. Los dos grupos que volaban en cabeza, los n.ºs 376 y 93, confundieron la ciudad de Tagoriste (por la que también pasaba el ferrocarril, aunque 45 km antes del punto de referencia) con Floresti y efectuaron el viraje previsto. Sin embargo, la vía ferroviaria que siguieron conducía directamente a los suburbios de Bucarest; descubierto el error, se corrigió el rumbo virando hacia el norte. Mientras esto sucedía, el 389.º Group volaba

Los bombarderos pesados de los Mandos de Bombardeo n.ºs IX y XII de EE UU fueron posteriormente asignados a la 15.ª Fuerza Aérea para misiones de bombardeo estratégico sobre los Balcanes, Hungría, Austria y Alemania meridional. La oposición de la caza enemiga era tenaz.

hacia Campina y los Groups n.ºs 44 y 98 se dirigían hacia Ploesti siguiendo el tendido ferroviario correcto. Esta suma de percances supuso la pérdida del factor sorpresa. La reacción de la artillería antiaérea y de los cazas de Jafü Rumanien no se hizo esperar, mientras los cañones ligeros de 20 y 37 mm alcanzaban algunos B-24 en su desesperante vuelo a menos de 12 metros de altura. Las pérdidas registradas durante «Marejada» fueron extremadamente altas: sólo 92 Liberator regresaron a Bengasi, 19 tomaron tierra en aeródromos equivocados, siete lo hicieron en la neutral Turquía y tres se precipitaron al mar. Cincuenta y cuatro B-24D no regresaron (41 se perdieron en acción) y las bajas humanas ascendieron a 532 hombres. Las pérdidas alemanas sumaron dos Bf 109G del IV/JG 27 (basado en Kalamaki, Grecia), otros dos Messerschmitt derribados y cuatro averiados del I/JG 4, así como dos Bf 110F-4 abatidos y cinco dañados del IV/NJG 6, que desempeñó un papel muy activo en los combates. La prensa de los países aliados se hizo amplio eco del ataque contra Ploesti, llegándose a afirmar que la capacidad productiva de las instalaciones había quedado reducida a la mitad como consecuencia de la incursión. Pero la realidad tenía un tinte sensiblemente diferente: los daños recibidos fueron rápidamente subsanados y en pocas semanas había vuelto a la normalidad.

Menos de quince días después de la misión, los cinco grupos de B-24 que la llevaron a cabo fueron enviados contra las cadenas de montaje Messerschmitt de Wiener Neustadt, Austria: la incursión se efectuó el 13 de agosto de 1943 y formaba parte de la operación «Jugler» (Impostor). En este primer ataque contra las industrias del Reich llevado a cabo por unidades del teatro del Mediterráneo se reveló uno de los puntos flacos de las defensas de caza de Luftwaffe. A causa de las malas condiciones climatológicas sólo 65 Liberator alcanzaron el objetivo, sobre el que lanzaron 112 t de bombas a través de las nubes y desde una cota de entre 5 200 y 6 700 m: el 389.º



Armeros del 376.º Group de Bombardeo Pesado preparan una bomba para la misión del 1 de agosto de 1943 contra Ploesti. Las pérdidas del Group revistieron poca importancia: un B-24 derribado por la antiaérea alemana y otro sobre la neutral Turquía.

Regreso de Ploesti y misión cumplida. Un B-24D de la Patrulla de Mando del 376.º Group de Bombardeo Pesado, luciendo el apodo del grupo, «Liberandos», carretea hacia su zona de estacionamiento. Esta unidad encabezó la operación contra Ploesti con su jefe, el coronel Keith Compton, a los mandos del avión de cabeza (foto US Air Force).



El 40.º Squadron de la SAAF, que sirvió en la 285.ª Ala de la Desert Air Force en Sicilia e Italia, desempeñó valiosas misiones de reconocimiento. El EP688, con camuflaje desértico y filtro tropical Aboukir, era uno de sus Spitfire. Esta unidad operó en misiones de reconocimiento táctico, debiendo enfrentarse frecuentemente a los Macchi MC.202 y Messerschmitt del Eje.



Un Hurricane Mk IIC del 213.º Squadron de la RAF en el desierto, con un Hudson en segundo plano; hacia 1943 los Hurricane habían sido relegados a cometidos defensivos. Tras combatir en El Alamein, el 213.º Squadron fue asignado al 210.º Group (Tripolitania), con el que operó desde Misurata, Edku y El Gamil.

Group no encontró oposición antiaérea ni de cazas y el 44.º Group sólo tuvo que repeler esporádicos ataques efectuados por diez aviones enemigos. Dos bombarderos no regresaron. A partir de esta misión la Luftwaffe se vio obligada a desplazar a bases austríacas contingentes de caza.

Ocaso en Sicilia

La Desert Air Force seguía desplegando una febril actividad en apoyo del 8.º Ejército británico de Montgomery, que combatía en la zona de Catania; mientras tanto, en las áreas central y occidental de la isla el XII Mando de Apoyo Aéreo estadounidense del general mayor E.J. House despejaba el camino a las

El Douglas Boston Mk III desempeñó un papel importante en las operaciones de bombardeo ligero táctico sobre Sicilia e Italia; sirvió con los Squadrons n.ºs 18 y 114 de la RAF, y en los Squadrons n.ºs 12 y 24 de la SAAF (foto Imperial War Museum).

fuerzas norteamericanas que se abrían paso hacia Marsala, Trapani y Palermo. Durante la última semana de julio, los primeros elementos del XIV Panzerkorps (cuerpo de ejército acorazado) iniciaron la evacuación de Sicilia hacia la península italiana a través de los estrechos de Mesina. El 8.º Ejército británico capturó finalmente Catania tras larga lucha el 5 de agosto, pero por entonces la resistencia se había intensificado de tal modo que la prevista penetración de Montgomery se convirtió en un movimiento envolvente por la izquierda para, rodeando el monte Etna, tomar contacto con las tropas de Patton, que avanzaban en dirección oeste-este. Las unidades aerotácticas aliadas volaron constantemente sobre los focos de resistencia enemigos durante las horas de luz: Spitfire Mk VC, Kittyhawk Mk III y A-36 Invader atacaban con bombas de 227 y 113 kg desde cotas inferiores a los 150 m y ametrallaban las concentraciones de tropas y las áreas defendidas enemigas: los bombarderos medios Baltimore, Boston y A-20B operaban a media cota para sustraerse a la acción de la antiaérea ligera. Debido a las dificultades por establecer de forma precisa la línea del frente, en algunas ocasiones los bombarderos atacaron sus propias tropas y posiciones avanzadas, demostrando que eran precisos



El 43.º Squadron fue destinado a Sicilia en julio de 1943. En la foto, un Spitfire MK VC Trop (ES352 FT-Y) en el aeródromo de Comiso. El escuadrón, mandado por el jefe de Squadron Le Roy du Vivier, de origen belga, combatió sobre Sicilia, Salerno, Montecassino y Anzio, llegando a la desmovilización en Klagenfurt, Austria (foto Imperial War Museum).

mejores medios de enlace entre tierra y aire. Hasta el 17 o el 18 de julio poco puede decirse sobre la presencia de la Luftwaffe en la zona de operaciones, si exceptuamos algunas incursiones de cazabombarderos Fw 190A-5 contra los puertos en poder aliado: las salidas de caza de los Bf 109G-6 no pasaban de las 60 diarias, pero durante la evacuación a través de Mesina se produjo un crecimiento de la actividad, llegando a contarse 150 salidas por jornada.

Las escasas unidades alemanas de caza que aún operaban desde bases en la Italia meridional con organización y cohesión aceptables fueron en su mayor parte destinadas a enfrentarse a las incursiones diurnas de la NASA y del IX Mando de Bombardeo estadounidense. El 13 de agosto de 1943 los bombarderos de Spaatz volvieron a visitar los aeródromos y los muelles de embarque cercanos a Roma: en la madrugada los muelles Lorenzo fueron apisonados por 106 Flying Fortress, 66 Mitchell y





Caza Reggiane Re 2001 Falco II de la 362.^a Squadriglia del 22.^o Gruppo, encuadrado en el 52.^o Stormo CT con base en Nápoles-Capodichino en mayo de 1943. Sólo se produjeron 250 Falco II, de los que la mayoría fueron empleados como cazas nocturnos.

Heinkel He 111H-6 del 2.Staffel I/KG 26 (Löwen-Geschwader), con base en Ottana y encuadrado en el Fliegerführer Cerdeña en agosto de 1943. Este Gruppe empleó sus Heinkel He 111H-6 y H-11 como torpederos y bombarderos convencionales: este ejemplar aún conserva el camuflaje tropical.



102 Marauder, escoltados por 140 P-38G Lightning. En esta ocasión la Regia Aeronautica replicó vigorosamente, empujando por lo menos 75 MC.202 y Re.2001 junto a un puñado de los modernos Fiat G.55 y Reggiane Re.2005. Reforzados con unos cuantos Messerschmitt Bf 109G-6, los italianos concentraron sus esfuerzos en los bombarderos medios, de los que derribaron dos B-26C, pero dejando las manos libres a los pesados. A los graves daños ocasionados en Lorenzo, Ciampino y Centocelle hay que añadir cinco cazas del Eje derribados en combate por los P-38. Este segundo ataque importante contra los aeródromos e instalaciones ferroviarias cercanas a Roma fue efectuado con fines propagandísticos, en un intento por mostrar al pueblo italiano los «inconvenientes» de apoyar la causa fascista.

Los Spitfire Mk VB servían en 1943 en los Groups de Caza n.ºs 31 y 52 del XII Mando de Apoyo Aéreo de EE UU; estas unidades fueron reequipadas con Mk VC y Mk IX y, posteriormente, con Mustang. En la foto, el teniente R.J. Connor de pie en la cabina de su Spitfire Mk VB del 309.^o Squadron del 31.^o Group de Caza (foto US Air Force).

A lo largo de las cuatro últimas semanas de combates en tierra la supremacía aérea aliada sobre Sicilia fue total y los otrora altivos efectivos de la Luftflotte II brillaron sustancialmente por su ausencia, si se exceptúan algunas incursiones de cazabombarderos y esporádicos e infructuosos ataques nocturnos. La mayor parte de los cazas de la Luftwaffe tuvo que ocuparse prioritariamente de la defensa de sus propias bases, permanentemente acechadas por los aviones aliados.



Cuando un Staffel de Messerschmitt se instalaba en una pista improvisada, en pocas horas los Aliados conocían su emplazamiento. El truco residía en la intensa cobertura aérea efectuada sobre los aeródromos del Eje en el teatro del Mediterráneo. Este Lockheed F-5 sirvió en el 3.^{er} Group de Reconocimiento Fotográfico estadounidense (foto US Air Force).

Próximo capítulo: El asalto a Italia



Handley Page Halifax

Comparable en cantidad y calidad con el Avro Lancaster, el Halifax voló tantas y tan importantes misiones como su famoso compañero, pero es menos conocido por el gran público. El Lancaster se limitó al bombardeo nocturno de Alemania, mientras que el Halifax realizó innumerables misiones de todo tipo y en todos los escenarios bélicos.

Si bien el Handley Page Halifax fue un avión menos eficaz que el Avro Lancaster, al que tampoco superaba en trepada ni maniobrabilidad, fue un gran avión de combate construido en muchas versiones para cometidos distintos. A pesar de que (a diferencia de su ilustre compañero de fatigas) se tardó bastante tiempo en corregir sus defectos, el bombardero de Handley Page acabó siendo más rápido en sus últimas versiones que el Lancaster y supuso una contribución vital a la victoria aliada.

Su historia comenzó con la Especificación B.1/35, que requería un bombardero para sustituir al Vickers Wellington. El equipo de diseño de Handley Page, con sede en Cricklewood y dirigido por George Volkert, presentó el proyecto de un aparato propulsado por dos motores Hércules que fue encargado en octubre de 1935. Posteriormente, fue emitida la Especificación P.13/36 para un bombardero táctico más veloz, y la compañía Handley Page consideró que su proyecto para la B.1/35 podía modificarse para satisfacer este nuevo requerimiento. La envergadura fue reducida de 28,96 a 27,43 m, y aunque Volkert consideraba que el desarrollo debía realizarse en dos fases, la primera con un aparato propulsado por dos motores Bristol Hercules y la segunda con otro con los

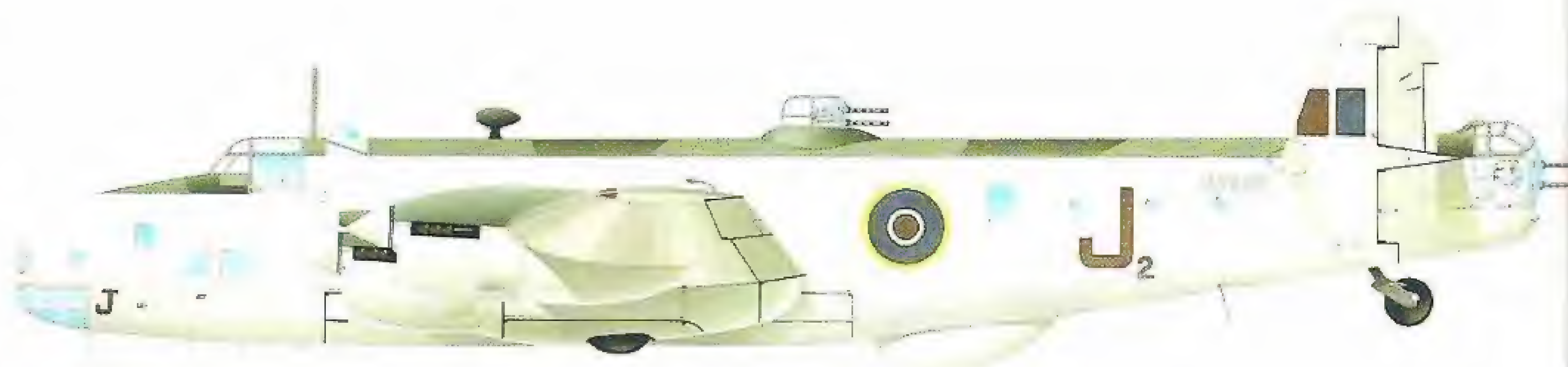
Rolls-Royce Vulture, en abril de 1937 el Ministerio del Aire redactó un contrato para la construcción de dos prototipos del H.P. 56, propulsados por dos motores Vulture desde el principio. Este nuevo avión debía tener una sección central alar rectangular, secciones exteriores trapezoidales, doble deriva, y estar dotado con torretas giratorias Boulton Paul en el morro (con dos ametralladoras Browning de 7,7 mm) y en la cola (con cuatro Browning del mismo calibre), así como de dos ametralladoras Vickers «K» de 7,7 mm, de accionamiento manual, para defenderse contra los ataques laterales.

En Handley Page no eran muy partidarios del Vulture, por lo que el 3 de setiembre de 1937 se autorizó a la compañía que se embarcase en el desarrollo del considerablemente rediseñado H.P.57, para el que se retuvieron los números de serie de prototipo: L7244 y 7245. El HP.57 debía estar propulsado por cuatro

Dos Halifax Mk II Serie 1 de la primera unidad equipada con el tipo, el 35.º (Madras Presidency) Squadron, en un vuelo de entrenamiento sobre una formación de cúmulos en algún lugar próximo a Linton-on-Ouse, Yorkshire, en 1941-42 (foto Charles E. Brown/RAF Museum, Hendon).



Algunos Halifax cosecharon brillantes resultados en la lucha antisubmarina, encuadrados en las unidades del Mando Costero de la RAF. Este GR.Mk II Serie 1 (Especial) presenta escapes de tipo convencional, radar H₂S y unidad de cola y alas originales; sin embargo, incorpora una torreta dorsal Defiant con su característico carenado envolvente.



Rolls-Royce Merlin del tipo Mk X con sobrecompresores de dos velocidades, equipo que también había sido elegido para el Armstrong Whitworth Whitley y el Wellington. Ello iba a ser de gran importancia ya que, cuando finalmente Avro tuvo que abandonar el Vulture y optar por cuatro Merlin, más de tres años después, había sido desarrollado un soberbio Merlin de una nueva versión para el Bristol Beaufighter Mk II. El resultado fue que el Avro Manchester se convirtió en el Lancaster sin grandes complicaciones de diseño y con una disposición hélices/barquillas/alas muy superior que la que pudo haber previsto en un principio el ingeniero jefe Roy Chadwick.

Para acelerar el desarrollo, que ya iba bastante retrasado, se decidió completar el L7244 cuanto antes, postergando la instalación de las torretas y otro equipo para el L7245. A finales de 1938 se recibió un pedido por 100 aparatos de serie, que fue confirmado a primeros de 1939 con la asignación del nombre de Halifax y el envío a English Electric Co. de Preston de la orden de suspender la fabricación del Handley Page Hampden a favor de la de una cantidad ilimitada del nuevo bombardero. A causa de las dimensiones del aeródromo, amenazado por la posibilidad de un bombardeo alemán, y con miras a mantener en secreto sus características, el L7244 fue desmontado y trasladado de noche por carretera a la base de la RAF de Bicester, donde fue ensamblado y el jefe de pilotos de pruebas, comandante Jim Codes, realizó el primer vuelo el 25 de octubre de 1939. No se registraron problemas de consideración y el segundo Halifax, con torretas y equipo de combate completo, voló en Radlett el 17 de agosto de 1940. A excepción de las nuevas hélices Rotol de madera, el nuevo prototipo era muy semejante al aparato inicial. El primer Halifax Mk I (L9485) de serie realizó su vuelo inaugural el 11 de octubre de 1940.

El diseño básico era eminentemente apto para su fabricación en serie, aunque no era todavía tan práctico como el de su rival Avro. Fue concebido en secciones de pequeño tamaño fácilmente transportables por carretera, lo que también agilizó la reparación de aparatos dañados. Otra gran ventaja fue el empleo que Handley Page hizo por primera vez del trazado fotográfico de gálibos, que permitió a la compañía el envío a sus sucursales y subsidiarias de dibujos reproducidos en láminas de aluminio. Las factorías Clicklewood y Radlett crecieron en superficie en un 361 %, y en un 550 % en términos de plantilla. English Electric construyó unos inmensos talleres en Strand Road, Samlesbury y en otros lugares de la zona

de Preston, a los que se unieron los igualmente grandes del Rootes Group en Speke (Liverpool) y de Fairey en Errwood Park (Stockport). En 1942 este complejo industrial fue reforzado por el LAPG (London Aircraft Production Group), una organización clave en la que estaba incluida la Junta Londinense de Transporte de Pasajeros, cuyos grandes talleres en Chiswick y Aldenham estaban asociados con empresas como Chrysler, Duple Bodies, Park Royal Coachworks y Express Motor and Body de Enfield.

Pocos aviones de semejante tamaño y complejidad fueron tan rápidamente puestos en servicio o producidos en tan gran escala y con tan pocos retrasos. En noviembre de 1940 se constituyó en Boscombe Down el 35.º Squadron, que fue trasladado posteriormente a Leeming y finalmente a Linton-on-Ouse; fue éste el primero de un total de 36 escuadrones de Halifax del Mando de Bombardeo, asignados básicamente al 4.º Group y basados al noreste de Gran Bretaña. La primera acción nocturna tuvo lugar la noche del 11 al 12 de marzo de 1941 contra Le Havre; una incursión diurna contra el *Scharnhorst* fue la primera de una serie de misiones de hostigamiento de la flota alemana.

Problemas de vibración

Los problemas graves comenzaron cuando ya se hallaba en servicio un considerable número de aparatos. A finales de 1941 el 4.º Group tenía 11 escuadrones equipados con Halifax, pero ya por esas fechas el excelente y apreciado cuatrimotor había manifestado una serie de problemas en el tren de aterrizaje y en los engranajes reductores. En un período de seis meses se produjeron 95 averías en estos últimos, que en muchos casos resultaron en la rotura de los mecanismos de unión de la hélice con el motor; el 75 % de los problemas se localizaron en el motor n.º 1 (el exterior de babor). Resultó difícil establecer la causa precisa, aunque se sabía que residía en unas vibraciones de inducción aerodinámica. El problema fue subsanado en gran parte (aunque no totalmente) con la adopción de hélices cuatripalas, y las tripulaciones adquirieron la costumbre de volar con hélices de este tipo en todos los motores, o únicamente en los exteriores, e incluso tan sólo en el n.º 1 (dado que este tipo de hélices no abundaban). Los problemas hidráulicos en los aterrizadores principales y en el de cola fueron graves; el principal no se sostenía escamoteado en vuelo, y el de cola se negaba a descender durante el aterrizaje. El tren de aterrizaje principal

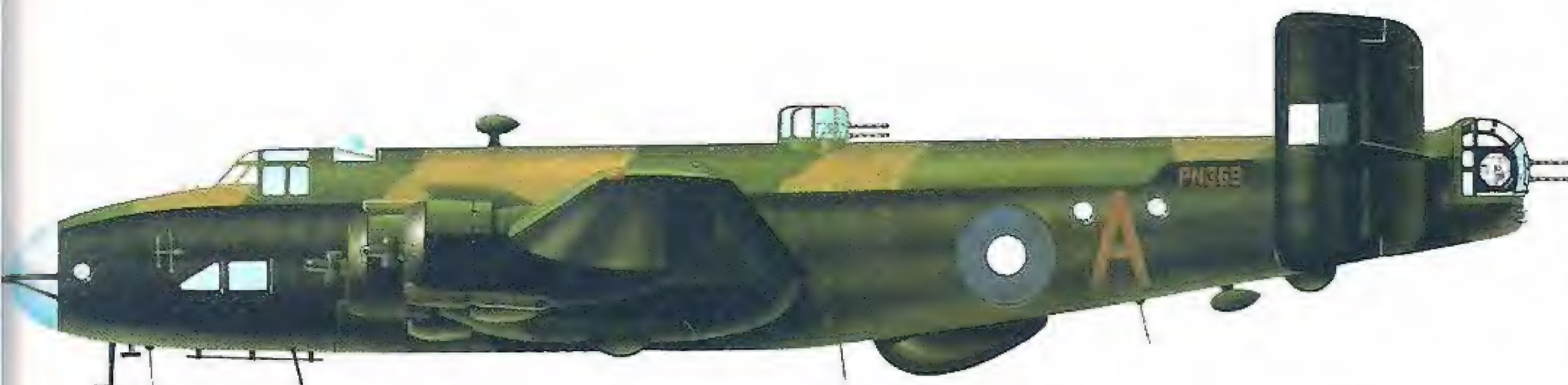
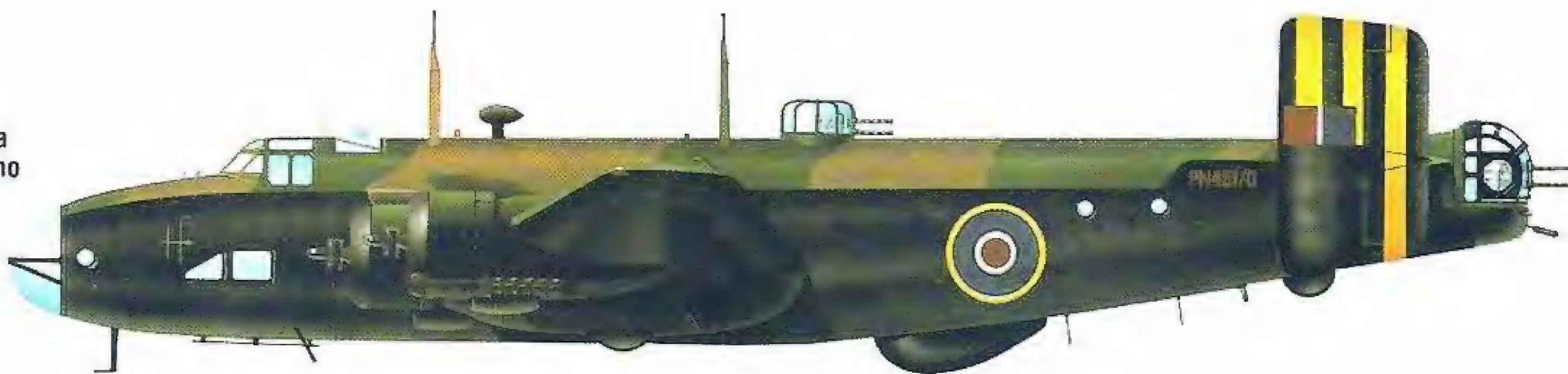


El segundo prototipo (L7245) fue el primer Halifax dotado de armamento defensivo, consistente en dos Browning de 7,7 mm a proa, cuatro en la cola y dos Vickers K en los puestos de tiro laterales. Difería también del primer prototipo por la eliminación de los slats. Nótese el camuflaje diurno.



El L9601 fotografiado inmediatamente antes de ser entregado en agosto de 1941. Fue seguido por siete Mk I antes de que, a partir del L9609, se normalizara el empleo en los Mk II de la torreta dorsal tipo Hudson. Esta instalación fue probada en julio de 1941 en el L9515 y se comprobó que reducía significativamente la velocidad.

Los dos mástiles dorsales identifican a este B.Mk III de gran envergadura como un ejemplar especial empleado por el 462.º Squadron de la RAAF para interferir los sistemas de radio y radar alemanes mediante la utilización de transmisores Airborne Cigar. El 462.º Squadron operó en 1944-45 desde Foulsham, Norfolk, encuadrado principalmente en el 100.º Group.



Uno de los campos en que descolgó la RAF durante la II Guerra Mundial fue en el de la lucha electrónica: casi todos los teatros de operaciones fueron sobrevolados por eficaces plataformas especializadas en este tipo concreto de misiones. Este Halifax B.Mk III (Especial) muestra varias antenas de látigo de HF y VHF en la sección inferior del fuselaje. Este aparato, el PN369, estuvo encuadrado en el Patrulla n.º 1341, con base en Digri, India.

consistía en unas enormes piezas soldadas que sostenían las dos patas de la rueda. Una vez que los sistemas hidráulicos y de obturación fueron rediseñados, los aterrizadores se sostuvieron; respecto a la rueda de cola, la solución más sencilla consistió en dejarla bajada durante todo el vuelo.

La tripulación se introducía en el aparato a través de una escotilla que se abría hacia arriba y hacia dentro y se encontraba en la parte baja del fuselaje, detrás del ala. Era posible desplazarse sin estorbos del morro a la cola, pasando por encima de los dos enormes largueros alares a través de una pasadera de duraluminio situada sobre la bodega de bombas (de 6,7 m de longitud). Esta última tenía ocho compuertas que al abrirse se sobreponían lateralmente. Otras 24 compuertas carenaban seis alojamientos para bombas instaladas en las secciones interiores alares. Todas estas compuertas así como los grandes flaps ranurados eran operados hidráulicamente, pero las dos torretas Boulton Paul eran de accionamiento electrohídrico. Un rasgo diferencial eran los tres tubos de purga de combustible debajo de cada ala. Los bordes de ataque perdieron los slats a causa de los problemas que acarrearaban al sistema de deshielo y al de corte de cables de globos cautivos.

Merlin para el Mk II

Una vez construidos los 100 primeros Halifax Mk I Serie 1, la producción se orientó a las posteriores versiones, tal como aparecen en la relación adjunta. El Halifax Mk II Serie 1 introdujo el motor Merlin XX que, gracias al excelente sobrecompresor de «Doc» Hooker, tenía una potencia mucho mayor y contrarrestaba los incrementos de peso. La nueva torreta dorsal, no obstante, reducía notablemente la velocidad (era la misma utilizada en el Lockheed Hudson), por lo que en el Halifax Mk II Serie 1 Especial se suprimieron todas las instalaciones defensivas excepto la caudal. En muchos aparatos se eliminaron los apagallamas de los tubos de escape, considerando que las ganancias en velocidad y techo resultaban más ventajosas que los inconvenientes que pudieran provocar unas pocas llamas visibles tan sólo desde unos pocos metros. El Halifax Mk II Serie 1A incorporó una proa modelada en Perspex mucho más racional que la anterior y armada con una ametralladora de 7,7 mm Vickers «K» o Browning, o en el caso de los Halifax GR.Mk II destinados al Mando Costero, con una Browning de 12,7 mm. Un Halifax Mk II Serie 1A incorporó el alargamiento de las góndolas motrices interiores y otras modificaciones experimentales, de las que las más importantes eran la introducción de grandes derivas rectangulares que mejoraban la estabilidad direccional (se habían producido algunos accidentes durante el aterrizaje debidos a las inadecuadas prestaciones de los timones) y la compacta y aerodinámica torreta dorsal Boulton Paul Defiant armada con cuatro ametralladoras. Los capós fueron asimismo perfeccionados mediante la instalación de un sólo radiador Morris, con lo que la velocidad de crucero se incrementó en unos 32 km/h.

Uno de los Halifax más famosos fue el V9977, segundo Mk II

construido en Preston, que fue el primer aparato del mundo equipado con radar cartográfico. Denominada H₂S, la nueva instalación proporcionaba una imagen del terreno sobrevolado, captada por una nueva válvula de magnetrones. En junio de 1942 el V9977 se estrelló contra una montaña galesa, muriendo todos los encargados del radar. Posteriormente cientos de Halifax (así como otros bombarderos pesados) fueron equipados con el H₂S; muchos ejemplares incorporaron un radomo mucho más pequeño de lo habitual, lo que les permitió emplazar una ametralladora ventral de 12,7 mm. Únicos en las grandes flotas del Mando de Bombardeo, estos Halifax podían detectar y disparar contra los cazas nocturnos de la Luftwaffe que se les aproximaban desde abajo, armados con cañones de tiro vertical.

La escasez de trenes de aterrizaje y de sistemas hidráulicos Messier provocó la aparición del Halifax Mk V, provisto de sistema hidráulico y tren de aterrizaje Dowty. El peso en aterrizaje se redujo a 18 144 kg; la mayoría de los Halifax Mk V fueron equipados con hélices cuatripalas en todos los motores y se emplearon principalmente como remolcadores, transportes y aparatos de reconocimiento marítimo. Todos fueron construidos por Rootes y Fairey.

La mejora más importante fue la adopción del motor Bristol Hercules con válvulas de camisa y refrigerado por aire, que fue instalado por primera vez en octubre de 1942 en el R9534 fabricado por Radlett. El motor radial de 38 litros consumía más combustible que el Merlin de 27, pero su potencia consiguió superar las limitaciones de velocidad y techo operativo y convirtió al Halifax en un aparato absolutamente fiable y respetado. El primer Halifax B.Mk III con motores radiales voló en julio de 1943, sustituyendo rápidamente a las versiones equipadas con Merlin. Los Hercules conta-



Una de las últimas versiones de serie fue la Halifax C.Mk VIII (C.Mk 8 en la posguerra). La célula era la del B.Mk VI, desprovista de armamento y equipada con ventanillas para sus 11 pasajeros. Esta versión condujo directamente a la variante civil HP.70 Halton empleada por BOAC (foto Charles E. Brown).

En el seno del Mando de Bombardeo los Halifax equiparon escuadrones australianos, canadienses, neozelandeses, franceses y polacos, así como a la Pathfinder Force desde sus orígenes. El Halifax fue asimismo el principal aparato pesado de guerra electrónica del 100.º Group, y el único transporte de largo alcance para unidades de operaciones especiales (Squadrons n.ºs 138 y 161), en cuyo servicio realizaron numerosas y arriesgadas misiones para señalizar áreas de lanzamiento en lugares tan lejanos como Noruega, Polonia oriental y el sur de Checoslovaquia. Los Halifax fueron los principales bombarderos pesados en el teatro de operaciones mediterráneo, desde Palestina en 1942 hasta Túnez y el norte de Italia en 1945. Muchos Halifax remolcaron planeadores Airspeed Horsa desde Gran Bretaña hasta el norte de África para la invasión de Sicilia en 1943, y Halifax Mk III y Mk V remolcaron también los planeadores implicados en el ataque a la planta noruega de agua pesada el 19 de noviembre de 1942.

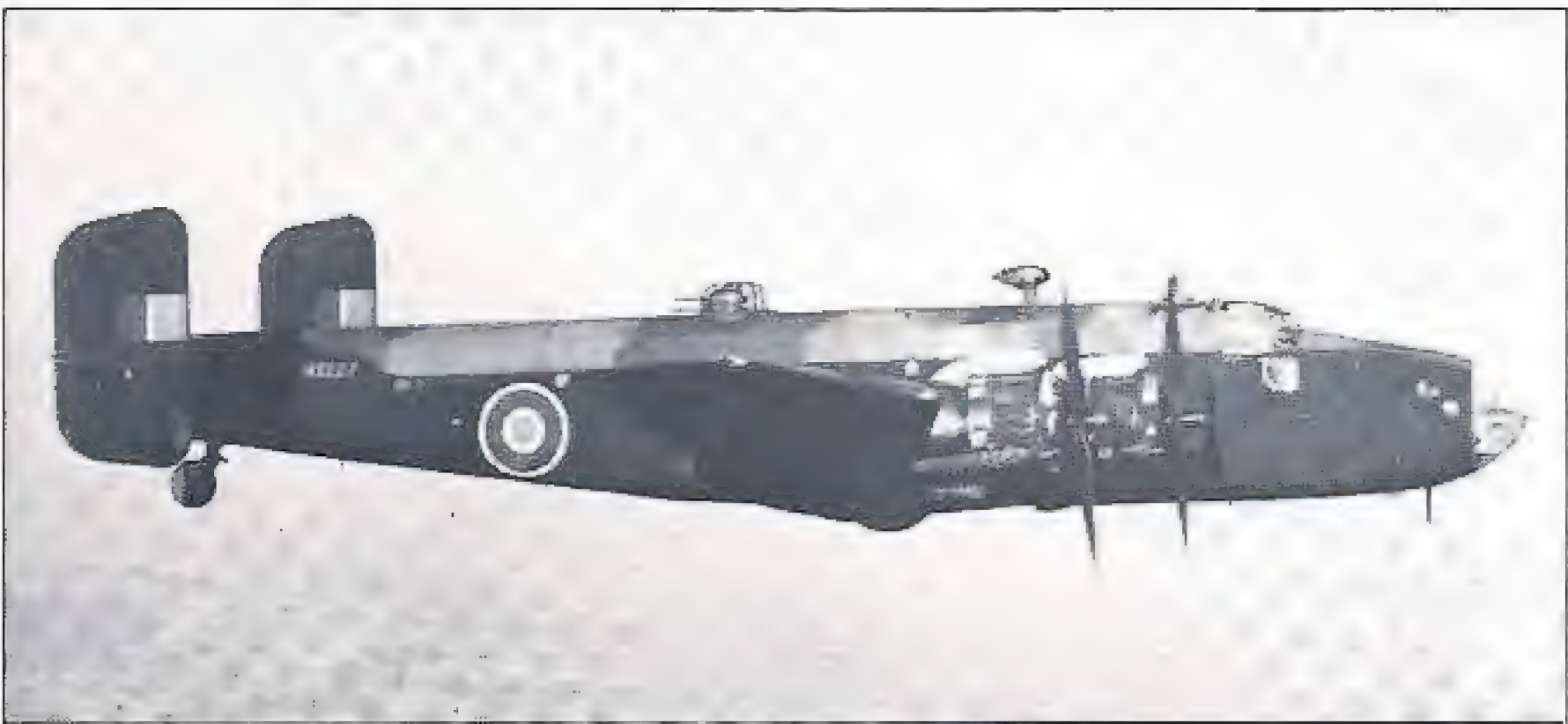
Un único Mk IV

Tan sólo se construyó un Halifax Mk IV para experimentar unas nuevas bancadas motrices. El 10 de octubre de 1944 el primer B.Mk VI incorporó el motor Hercules 100 de 1 800 hp, así como un sistema mejorado de presurización de combustible y carburadores de inyección para misiones de largo alcance contra el Japón. La escasez de motores Mk 100 llevó a la fabricación del Halifax B.Mk VII, que consistía en realidad en un Mk VI propulsado por los antiguos Hercules XVI y que fue utilizado principalmente por unidades canadienses y francesas. Los Halifax C.Mk VIII, que sirvieron con los Squadrons n.ºs 301 y 304 (polacos), estaban desprovistos de armamento defensivo a excepción de dos ametralladoras de 12,7 mm en la torreta de cola. El Halifax A.Mk IX fue una variante de posguerra que sustituyó a los modelos convertidos A.Mk III, A.Mk V y A.Mk VII y estaba capacitado para el transporte de 16 paracaidistas o pesadas cargas de material lanzable.

El último ejemplar subcontratado fue un Halifax A.Mk VII construido por Fairey y entregado el 5 de octubre de 1945; el último construido por la propia Handley Page fue un Halifax A.Mk IX entregado el 11 de noviembre de 1946 (que fue posteriormente transferido a las Fuerzas Aéreas de Egipto). Handley Page construyó 1 590 Halifax, English Electric 2 145, LAPG 710, Rootes 1 070 y Fairey 661. Por lo menos cuatro Halifax Mk III superaron las 100 misiones de bombardeo contra Alemania. En la RAF de la posguerra el número de Halifax A.Mk 9 y GR.Mk 6 fue disminuyendo paulatinamente hasta que un ejemplar realizó la última salida desde Gibraltar el 17 de marzo de 1952, aunque un Halifax A.Mk 9 basado en Henlow todavía efectuó algunos vuelos en pruebas de lanzamiento con paracaídas en enero de 1955. La Armée de l'Air francesa utilizó numerosos Halifax B.Mk 6 como bombarderos y otros muchos en misiones de investigación y evaluación; unos 32 aparatos fueron empleados como aviones de línea en las rutas de África Occidental e incluso de Brasil.



El BB324 fue un HP.59 Halifax Mk II Serie 1 (Especial) parcialmente desprovisto de armamento para mejorar las prestaciones de vuelo. Construido en 1942 por LAPG (London Aircraft Production Group), fue asignado al 10.º Squadron basado en Melbourne, East Yorkshire, que fue la tercera unidad que recibió los Halifax.

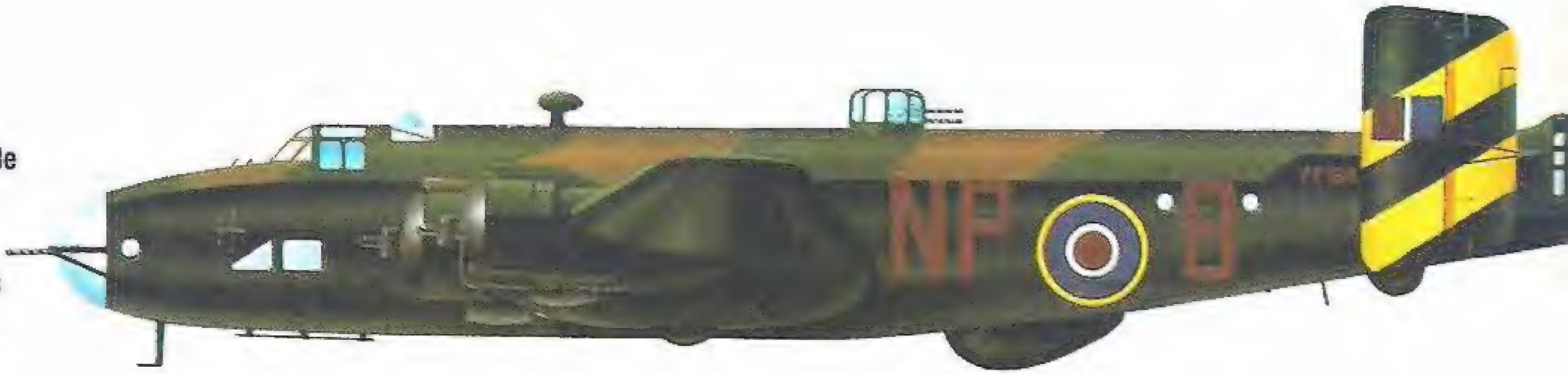


El HX227, segundo Halifax Mk III, fue volado por primera vez en julio de 1943. Conservaba la célula de los últimos Mk II Serie 1A, con derivas agrandadas, torreta dorsal tipo Defiant y ametralladora ventral o radar H2S; sin embargo, los motores eran Hercules XVI con válvulas de camisa que accionaban hélices DH Hydromatic.

Corte esquemático del Handley Page Halifax B.Mk III

-
- 1 Luz navegación estribor
2 Luz formación
3 Masa balance alerón
4 Revestimiento alar
5 Alerón estribor
6 Compensador servoasistido alerón
7 Compensador
- 8 Larguerillos alares
9 Luz carrete/aterizaje
10 Conducto toma aire carburador
11 Colector anular escapes
12 Mecanismo cambio paso hélice
13 Hélices tripalas de Havilland
14 Motor radial Bristol Hercules XVI
15 Toma aire radiador aceite
16 Flaps escape aire capó
17 Depósito n.º 6, de 559 l
18 Depósito n.º 5, de 555 l
19 Depósito aceite en borde ataque
20 Depósito n.º 4, de 732 l
- 21 Depósito n.º 3, de 855 l
22 Respiradero depósito combustible
23 Depósito n.º 1, de 1 123 l
24 Costillas borde fuga
25 Estructura flap estribor
26 Purgas combustible
27 Alojamiento rueda aterrizador estribor
28 Bodega alar bombas
29 Panel capó motor interior estribor
30 Parabrisas asimétrico
31 Revestimiento sección proa
32 Depósito fluido deshielo
33 Cuadernas sección proa
34 Tambores munición
35 Panel mando bombardero
- 36 Panel transparente proa
37 Ametralladora Vickers «K» de 7,7 mm
38 Panel transparente plano bombardeo
39 Visor bombardeo
40 Posición bombardero
41 Tubo pitot
- 42 Estiba paracaídas
43 Asiento plegable navegante
44 Mesas mapas
45 Panel ventral escape
46 Cámara
47 Antena de riel
48 Receptores/transmisores radio
49 Panel mando operador radio
50 Pedales limones dirección
51 Panel instrumentos
52 Asientos plegables copiloto e ingeniero vuelo
53 Volante mando
- 54 Asiento piloto
55 Piso cabina
56 Ventanillas laterales
57 Asiento operador radio
58 Cabria antena arrastre
59 Compuertas bodega bombas (abiertas)
60 Martinetes accionamiento compuertas
61 Vigüeta soporte piso/bodega bombas
62 Botellas oxígeno
63 Estiba paracaídas
64 Refuerzo diagonal sección proa fuselaje
65 Panel mando ingeniero vuelo
- 66 Astrodomo
67 Revestimiento fuselaje
68 Acumulador hidráulico
69 Baterías
70 Carenado antena D/F
71 Cuaderna fijación secciones delantera/media fuselaje
72 Panel escape
73 Conducto calefacción
74 Literas, babor y estribor
75 Acumuladores hidráulicos
76 Escalerilla escape
77 Cuaderna fuselaje/unión larguero alar
78 Panel trasero escape
79 Vigüeta superior fuselaje
80 Escalerilla torreta dorsal
81 Estiba bengalas
82 Estiba señalizadores marítimos
83 Anillo soporte torreta

El más rápido de toda la familia, el B. Mk VI (B. Mk 6 en posguerra) estaba propulsado por motores Hercules 100 de 1 800 hp. Hacia 1944 los escuadrones de primera línea del Mando de Bombardeo estaban casi exclusivamente equipados con aviones de 31,75 m de envergadura; este ejemplar operó con el 158.º Squadron desde Lissett, East Yorkshire.



- 84 Torreta dorsal Boulton Paul A Mk III
- 85 Cuatro ametralladoras Browning de 7,7 mm
- 86 Tolvas munición torreta caudal
- 87 Cuadernas sección trasera fuselaje
- 88 Canaletas alimentación munición
- 89 Cuaderna fijación sección cola fuselaje
- 90 Puerta acceso artillero caudal
- 91 Soporte estabilizadores
- 92 Estructura estabilizador estribor
- 93 Mando articulación timón dirección
- 94 Cable antena
- 95 Deriva estribor
- 96 Sección superior timón dirección estribor
- 97 Compensador timón dirección
- 98 Puntal timón dirección

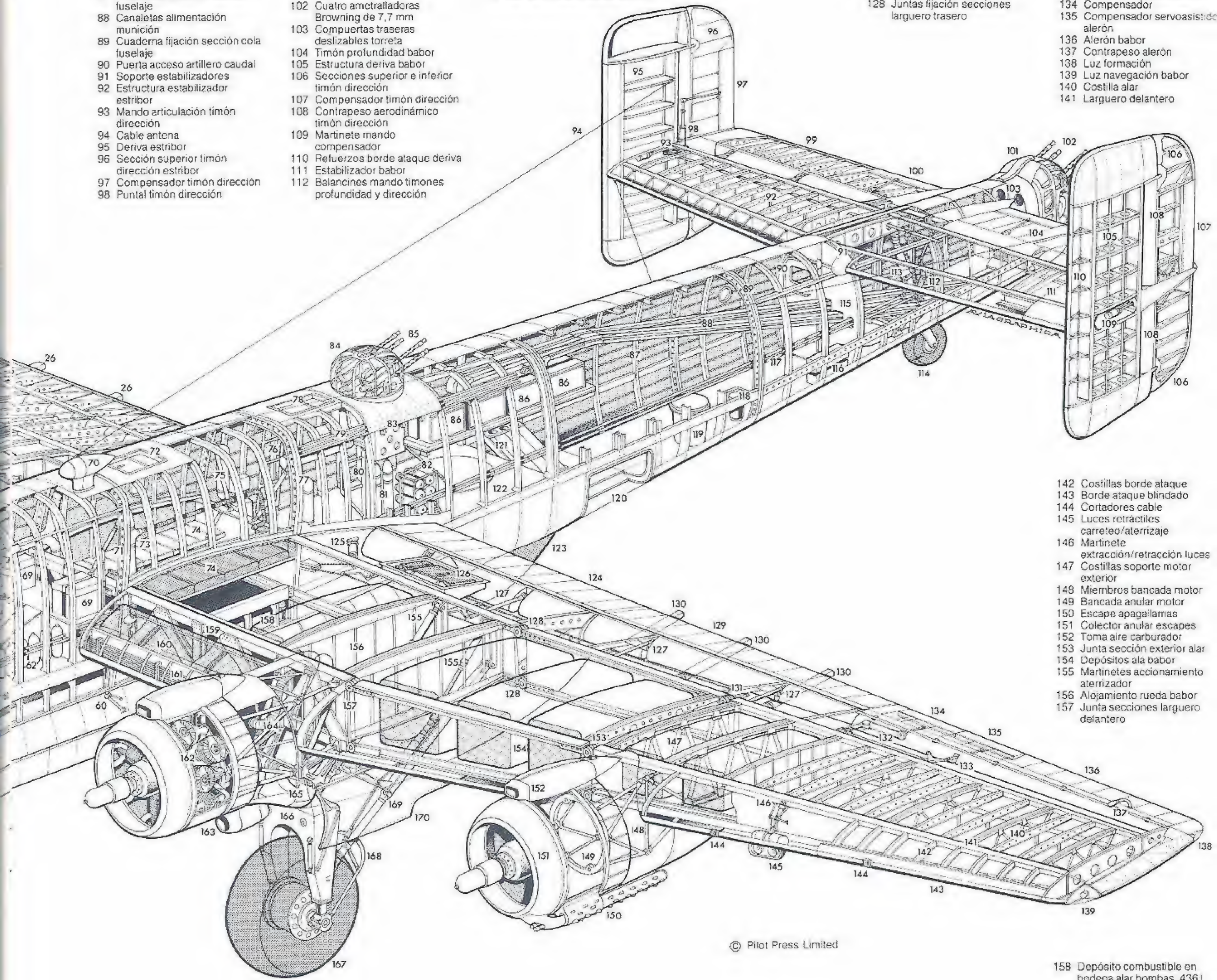
- 99 Estructura timón profundidad estribor
- 100 Compensador timón profundidad
- 101 Torreta caudal Boulton Paul Tipo E
- 102 Cuatro ametralladoras Browning de 7,7 mm
- 103 Compuertas traseras deslizables torreta
- 104 Timón profundidad babor
- 105 Estructura deriva babor
- 106 Secciones superior e inferior timón dirección
- 107 Compensador timón dirección
- 108 Contrapeso aerodinámico timón dirección
- 109 Martinete mando compensador
- 110 Refuerzos borde ataque deriva
- 111 Estabilizador babor
- 112 Balancines mando timones profundidad y dirección

- 113 Pata rueda cola
- 114 Rueda cola semirretráctil
- 115 Mamparo trasero fuselaje
- 116 Unidades mando radar bombardeo ARI 5122
- 117 Varillas mando estabilizadores

- 118 Compás maestro
- 119 Retrete
- 120 Puerta acceso tripulación
- 121 Tubos lanzamiento bengalas
- 122 Piso fuselaje

- 123 Carenado antena radar bombardeo H2S
- 124 Flap interior babor
- 125 Martinete flap
- 126 Estiba bote salvavidas
- 127 Varillas mando flap
- 128 Juntas fijación secciones larguero trasero

- 129 Flap exterior babor
- 130 Purgas combustible
- 131 Junta fijación sección exterior larguero trasero
- 132 Mandos compensador
- 133 Mando articulación alerón
- 134 Compensador
- 135 Compensador servoasistido alerón
- 136 Alerón babor
- 137 Contrapeso alerón
- 138 Luz formación
- 139 Luz navegación babor
- 140 Costilla alar
- 141 Larguero delantero



- 142 Costillas borde ataque
- 143 Borde ataque blindado
- 144 Cortadores cable
- 145 Luces retráctiles carreteo/aterrizaje
- 146 Martinete extracción/retracción luces exterior
- 147 Costillas soporte motor exterior
- 148 Miembros bancada motor
- 149 Bancada anular motor
- 150 Escape apagallamas
- 151 Colector anular escapes
- 152 Toma aire carburador
- 153 Junta sección exterior alar
- 154 Depósitos ala babor
- 155 Martinetes accionamiento aterrizador
- 156 Alojamiento rueda babor
- 157 Junta secciones larguero delantero

- 158 Depósito combustible en bodega alar bombas. 436 l
- 159 Estructura larguero delantero
- 160 Depósito n.º 2 en borde ataque. 282 l
- 161 Cables mando motores
- 162 Motor interior babor Bristol Hercules XVI
- 163 Toma aire radiador aceite
- 164 Bancada motor interior
- 165 Punto articulación aterrizador
- 166 Aterrizador Messier babor
- 167 Rueda babor
- 168 Parafangos
- 169 Martinete retracción
- 170 Compuerta aterrizador

© Pilot Press Limited

Handley Page Halifax

Especificaciones técnicas

Halifax B.Mk I Serie 1

Tipo: bombardero pesado

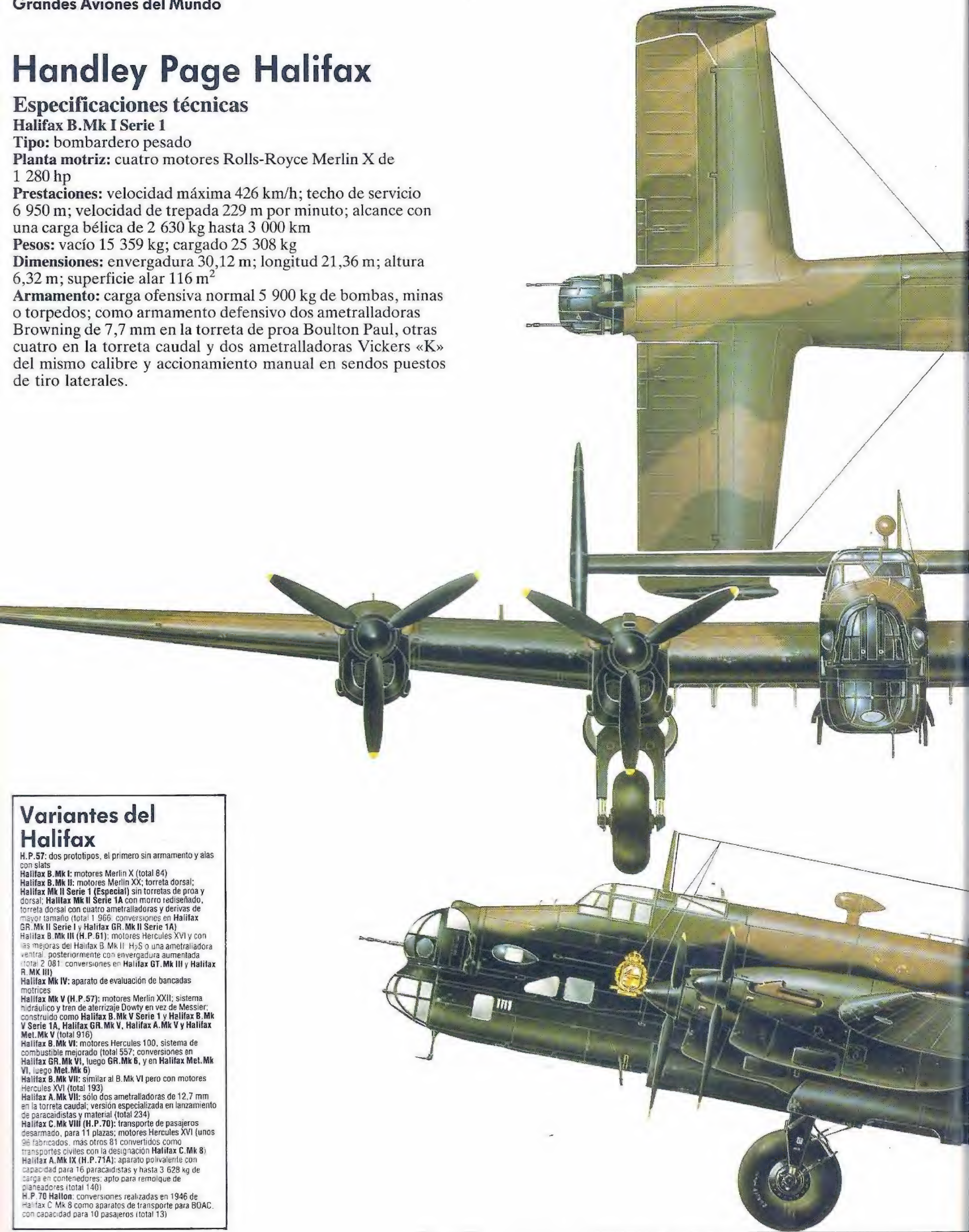
Planta motriz: cuatro motores Rolls-Royce Merlin X de 1 280 hp

Prestaciones: velocidad máxima 426 km/h; techo de servicio 6 950 m; velocidad de trepada 229 m por minuto; alcance con una carga bélica de 2 630 kg hasta 3 000 km

Pesos: vacío 15 359 kg; cargado 25 308 kg

Dimensiones: envergadura 30,12 m; longitud 21,36 m; altura 6,32 m; superficie alar 116 m²

Armamento: carga ofensiva normal 5 900 kg de bombas, minas o torpedos; como armamento defensivo dos ametralladoras Browning de 7,7 mm en la torreta de proa Boulton Paul, otras cuatro en la torreta caudal y dos ametralladoras Vickers «K» del mismo calibre y accionamiento manual en sendos puestos de tiro laterales.



Variantes del Halifax

H.P. 57: dos prototipos, el primero sin armamento y alas con slats

Halifax B.Mk I: motores Merlin X (total 84)

Halifax B.Mk II: motores Merlin XX; torreta dorsal;

Halifax Mk II Serie 1 (Especial) sin torretas de proa y

dorsal; Halifax Mk II Serie 1A con morro rediseñado,

torreta dorsal con cuatro ametralladoras y derivas de

mayor tamaño (total 1 966; conversiones en Halifax

GR.Mk II Serie I y Halifax GR.Mk II Serie 1A)

Halifax B.Mk III (H.P. 61): motores Hercules XVI y con

las mejoras del Halifax B.Mk II: H₂S o una ametralladora

ventral; posteriormente con envergadura aumentada

(total 2 081; conversiones en Halifax GT.Mk III y Halifax

R.Mk III)

Halifax Mk IV: aparato de evaluación de bancadas

motrices

Halifax Mk V (H.P. 57): motores Merlin XXII; sistema

hidráulico y tren de aterrizaje Dowty en vez de Messier;

construido como Halifax B.Mk V Serie 1 y Halifax B.Mk

V Serie 1A, Halifax GR.Mk V, Halifax A.Mk V y Halifax

Met.Mk V (total 916)

Halifax B.Mk VI: motores Hercules 100, sistema de

combustible mejorado (total 557; conversiones en

Halifax GR.Mk VI, luego GR.Mk 6, y en Halifax Met.Mk

VI, luego Met.Mk 6)

Halifax B.Mk VII: similar al B.Mk VI pero con motores

Hercules XVI (total 193)

Halifax A.Mk VII: sólo dos ametralladoras de 12,7 mm

en la torreta caudal; versión especializada en lanzamiento

de paracaidistas y material (total 234)

Halifax C.Mk VIII (H.P. 70): transporte de pasajeros

desarmado, para 11 plazas; motores Hercules XVI (unos

96 fabricados, más otros 81 convertidos como

transportes civiles con la designación Halifax C.Mk 8)

Halifax A.Mk IX (H.P. 71A): aparato polivalente con

capacidad para 16 paracaidistas y hasta 3 628 kg de

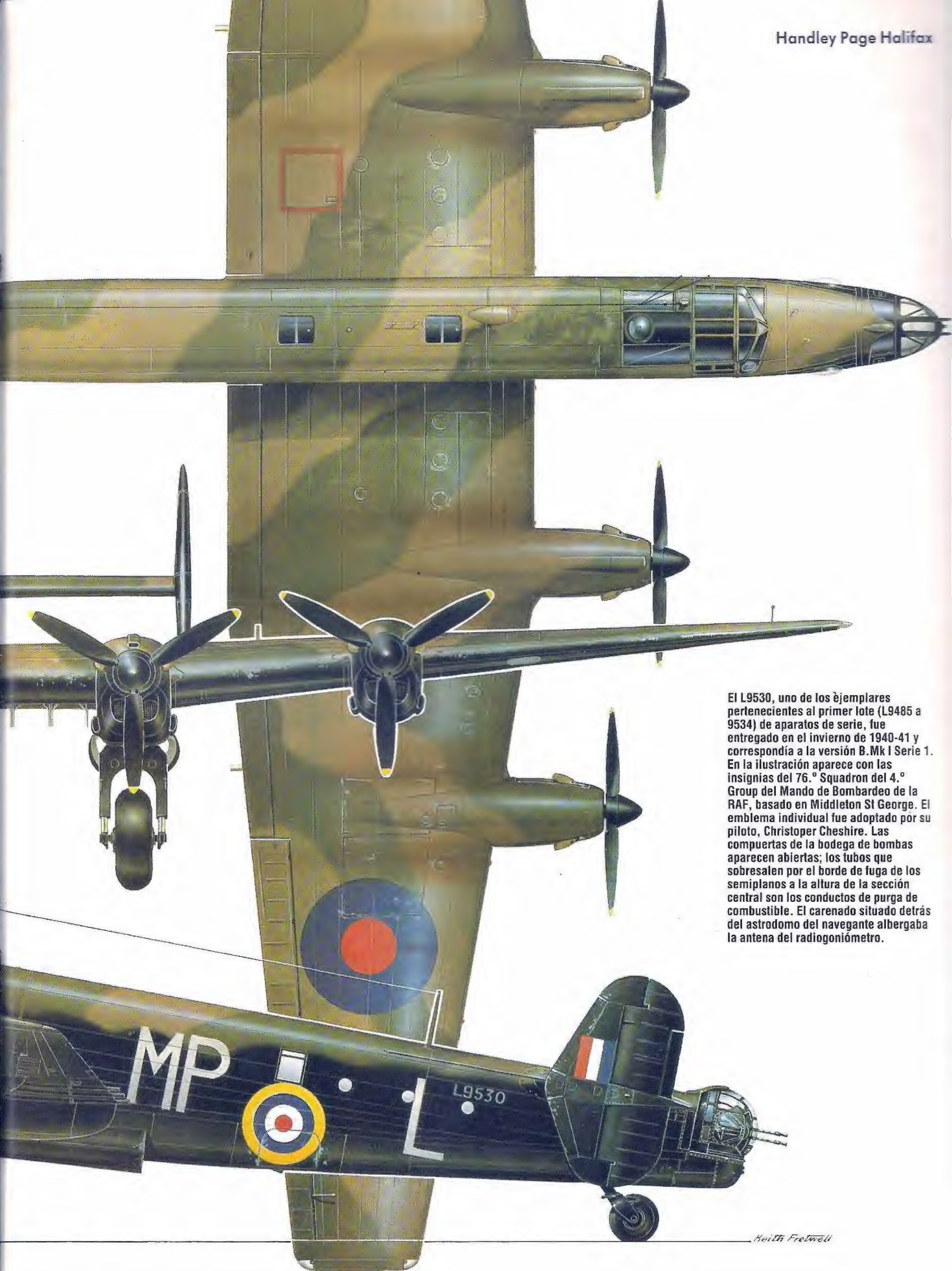
carga en contenedores; apto para remolque de

planeadores (total 140)

H.P. 70 Hallon: conversiones realizadas en 1946 de

Halifax C.Mk 8 como aparatos de transporte para BOAC,

con capacidad para 10 pasajeros (total 13)



El L9530, uno de los ejemplares pertenecientes al primer lote (L9485 a 9534) de aparatos de serie, fue entregado en el invierno de 1940-41 y correspondía a la versión B.Mk I Serie 1. En la ilustración aparece con las insignias del 76.º Squadron del 4.º Group del Mando de Bombardeo de la RAF, basado en Middleton St George. El emblema individual fue adoptado por su piloto, Christopher Cheshire. Las compuertas de la bodega de bombas aparecen abiertas; los tubos que sobresalen por el borde de fuga de los semiplanos a la altura de la sección central son los conductos de purga de combustible. El carenado situado detrás del astrodomo del navegante albergaba la antena del radiogoniómetro.

A-Z de la Aviación

Fokker F.32

Historia y notas

El **Fokker F.32**, cuatrimotor de transporte civil y último diseño de Fokker construido en Estados Unidos, despertó gran interés cuando apareció en 1929. El «32» de su designación se refería al número de plazas disponibles en configuración de día, pero en servicios nocturnos podía estar equipado con 16 literas.

El F.32 era un monoplano de ala alta cantilever de gran tamaño, con un

fuselaje chato y tren de aterrizaje fijo de ancha vía con carenajes en las ruedas principales. La cabina de la tripulación estaba situada en posición muy adelantada con respecto al borde de ataque del ala, y la de pasajeros se encontraba bajo el ala y se extendía al fuselaje trasero. Cuatro motores Pratt&Whitney Hornet radiales iban montados en parejas en tandem en góndolas bajo el plano. Los empujadores incorporaban doble deriva y timón de dirección.

Se construyeron diez F.32 en total, siendo empleados algunos por la Wes-

tern Air Express californiana (hoy parte de TWA) en 1930, operando en la ruta entre San Francisco y Los Angeles. Pronto comenzaron a surgir problemas debidos al deficiente sistema de refrigeración de los motores traseros, que nunca fueron solucionados satisfactoriamente, por lo que la carrera del F.32 fue relativamente corta, no consiguiendo posteriores pedidos y cerrándose la línea de fabricación en 1930.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte civil de 32 plazas

Planta motriz: cuatro motores radiales refrigerados por aire Pratt&Whitney Hornet B de nueve cilindros y 575 hp de potencia nominal y unitaria al despegue

Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h; velocidad de crucero normal 198 km/h; techo de servicio 4 115 m; autonomía 1 191 km

Pesos: vacío equipado, con asientos 6 441 kg; máximo en despegue 10 206 kg; carga alar máxima 81,3 kg/cm²

Dimensiones: envergadura 30,18 m; longitud 21,29 m; altura 5,03 m; superficie alar 125,42 m²

Fokker F.I y F.II

Historia y notas

El primer diseño comercial de Reinhold Platz fue el **Fokker F.I**, monoplano en parasol con cabinas abiertas para piloto y sus cinco pasajeros. Comprendiendo que era preciso dotar a los pasajeros de un mayor grado de comodidad, Platz abandonó el desarrollo del F.I y diseñó para sustituirlo el **Fokker F.II**, cuyo prototipo recibió el número de serie experimental V.46 (el del F.I era el V.45). Ambos aviones fueron construidos en la factoría alemana de Fokker en Schwerin, volando en octubre de 1919 por primera vez con la matrícula civil alemana D-57. Cuando Fokker tomó la decisión de trasladar sus actividades a su Holanda natal, el F.II salió ilegalmente de Alemania en vuelo pilotado por Bernard de Waal el 20 de marzo de 1920. Parece ser que otros tres aparatos también fueron construidos por Fokker en Alemania.

El F.II resultó ser uno de los primeros aviones de línea realmente eficientes, y de su éxito da idea el que se construyesen unos 30, en su mayoría por Grulich en Alemania, bajo licencia, aunque algunos lo fueron por las Fábricas Neerlandesas de Aviones en el norte de Amsterdam y también en la nueva factoría Fokker en Veere. El ala cantilever de madera de gruesa

sección destinada en principio al F.I fue fijada en la parte superior del fuselaje del F.II, de sección rectangular y amplitud decreciente hasta fundirse con el plano de cola. La deriva era inexistente y el timón de dimensiones relativamente pequeñas. En la cabina cerrada situada bajo el ala se acomodaban cuatro pasajeros, con el piloto y un quinto pasajero ocupando una cabina abierta situada delante de esta última. El tren de aterrizaje del F.II era de eje único, con amortiguadores de cuerda elástica.

El **Fokker-Grulich F.II**, del que se construyeron al menos 19 ejemplares, presentaba una disposición mejorada del puesto de pilotaje, así como ventanillas de cabina de nueva forma y tren de aterrizaje reforzado. El ingeniero Kark Grulich era administrador técnico del Deutsche Aero Lloyd (D.A.L.), y su versión del F.II fue utilizada por dicha aerolínea. Los planos del Grulich F.II fueron construidos por Albatros y los fuselajes por D.A.L., que también se encargó del montaje final.

Los F.II construidos en Schwerin y Veere empleaban motores BMW IIIa, pero la versión de Grulich usaba el BMW IV de 250 hp. La mayoría de los aviones de Grulich fueron posteriormente modificados, recibiendo un BMW Va de 320 hp y siendo redesignados F.IIb.

Los tres F.II construidos en Schwe-



rin fueron matriculados en la ciudad libre de Danzig (hoy Gdansk) y empleados por la línea Deutsche Luftreederei. Los F.II construidos en los Países Bajos volaron con la compañía nacional KLM entre 1920 y 1927 y dos ejemplares fueron vendidos a la sociedad belga SABENA para sus servicios entre Bruselas y Amberes. Un F.II neerlandés estuvo dotado de un motor Armstrong Siddeley Puma de 240 hp y otro voló por poco tiempo con un BMW IV.

Los F.II de más larga vida operativa fueron los Grulich F.IIb que, en unión de algunos F.II, fueron absorbidos por Deutsche Lufthansa al ser constituida en 1926: en 1934 aún operaban diez de ellos en servicios regionales desde Colonia a las ciudades de Aachen, Essen, Krefeld y Mulheim.

El Fokker F.II no ofrecía excesivas comodidades, pero era práctico y capaz de cumplir con lo que de él se pedía y tuvo éxito donde muchos de sus contemporáneos fracasaron.

Especificaciones técnicas

Fokker F.II

Tipo: transporte civil de cinco plazas

Planta motriz: un motor BMW IIIa de seis cilindros en línea y 185 hp

Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; velocidad de crucero 120 km/h; techo de servicio no consta; autonomía 1 200 km

Pesos: vacío 1 200 kg; máximo en despegue 1 900 kg

Dimensiones: envergadura 16,10 m; longitud 11,65 m; altura 3,20 m; superficie alar 38,20 m²

Fokker F.III

Historia y notas

Desarrollado a partir del F.II, el **Fokker F.III** tenía un fuselaje más ancho y de longitud reducida, con capacidad para cinco pasajeros en asientos tapizados. El piloto iba sentado al aire libre en una cabina desplazada a la derecha y con su cabeza encajada en un receso del borde de ataque del ala. Tenía el ala cantilever, de gruesa sección, el tren de aterrizaje de eje único y ruedas simples y el timón más alto que el del F.II.

El prototipo, impulsado por un motor de seis cilindros en línea BMW IIIa de 185 hp, voló en Schwerin a principios de abril de 1921 y el 14 del mismo mes inauguró la temporada de vuelos de la KLM. También fue exhibido en el Salon de l'Aéronautique de París de aquel mismo año, donde fue mal recibido al haber trabajado Fokker para los alemanes durante la I Guerra Mundial. Sin embargo, el

F.III se convirtió en uno de los aviones civiles más empleados en Europa a mediados de los años veinte.

Durante un vuelo de pruebas con viento racheado, cuando el piloto Rother se disponía a aterrizar con nueve pasajeros a bordo, dio un vuelco inesperado, quedando el aparato boca abajo. No se produjeron daños ni al personal ni al avión.

De los 31 F.III construidos por Fokker, 12 fueron vendidos a KLM, propulsados por motores Armstrong Siddeley Puma de 240 hp y empleados intensamente a partir de 1921 en las rutas que unían Amsterdam, Rotterdam y Croydon, así como las de Bremen y Hamburgo. Otros clientes fueron el Deutsche Luftreederei, que empleó un aparato matriculado en Danzig e impulsado por un BMW IIIa y la compañía nacional húngara MALERT que dispuso de cuatro ejemplares con motores BMW IIIa y otros dos con Hiero de 230 hp, que fueron empleados en las rutas de Budapest a Viena y Graz. Un F.III efectuó vuelos de de-



mostración en América del Norte, pero sin éxito, pues sólo se vendieron dos aviones.

Los últimos F.III construidos, empleaban motores Rolls-Royce Eagle de 360 hp y sus puestos de mando iban desplazados a la izquierda. Algunos fueron terminados como monoplanos parasol. La compañía Deruluft (propiedad conjunta de Alemania y la

El ala de madera de perfil grueso cantilever, los alerones desbordantes y el tren de apariencia frágil indicaban que el Fokker F.III era un diseño de Platz.

URSS) compró diez de estos F.III-Eagle, y otros dos entraron en servicio con KLM en 1922, siendo posterior-

mente modificados con motores radiales Gnome-Rhône Júpiter VI de 400 hp en 1925 y empleados en la ruta Amsterdam-París. En 1926 cinco de los F.III supervivientes fueron vendidos a la compañía suiza Balair, volando en formación el 28 de abril a Basilea para su entrega oficial.

En 1923 el F.III comenzó a construirse en las fábricas de Staaken. El Deutsche Aero Lloyd compró por lo menos 20 de estos llamados **Fokker-Grulich F.III**. Algunos estaban propulsados por motores BMW IV de 250 hp, mientras que otros usaban el Armstrong Siddeley Puma. Algunos

recibieron posteriormente BMW Va de 320 hp, siendo entonces redesignados **F.IIIc**.

Al constituirse la Deutsche Luft-hansa en 1926, absorbió más de dieciséis F.III que operaban entre Hamburgo y Amsterdam y los trasladó a líneas regionales que unían lugares costeros de vacaciones; posteriormente fueron empleados en servicios internos de carga.

Dos F.III fueron vendidos a la British Air Lines Ltd. en 1929.

Variantes

Grulich V.1: aunque los F.III

construidos en Alemania diferían de los neerlandeses en algunos detalles, era imposible distinguirlos a simple vista, excepto por su motor; sin embargo, el Grulich V.1 empleaba un fuselaje, tren y plano de cola rediseñados; impulsado en principio por un Rolls-Royce Eagle VIII, posteriormente se le instaló un radial Gnome-Rhône sin carenar, con la designación V.1a; fue empleado por la Deruluft.

Grulich V.2: similar al V.1, pero dotado de tren de aterrizaje de F.III; se cree que montaba un motor BMW IV.

Especificaciones técnicas

Fokker F.III

Tipo: transporte civil de cinco plazas
Planta motriz: un motor Armstrong Siddeley Puma de ocho cilindros en línea y 240 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; velocidad de crucero 135 km/h; autonomía con carga máxima de combustible 5 horas
Pesos: vacío equipado 1 200 kg; máximo en despegue 2 000 kg; carga alar máxima 51,15 kg/m²
Dimensiones: envergadura 17,62 m; longitud 11,07 m; altura 3,66 m; superficie alar 39,10 m²

Fokker F.IV

Historia y notas

Construido en la factoría Fokker de Veere, el **Fokker F.IV** era un monomotor de ala alta cantilever y dimensiones mucho mayores que las de cualquier diseño previo de la compañía. Previsto como transporte civil de diez plazas, tenía un fuselaje de sección rectangular con el puesto de pilotaje abierto y situado justo delante del borde de ataque del ala y la cabina del pasaje bajo esta última. El tren de aterrizaje fijo era del modelo normal de eje único y la cola, inicialmente formada por un plano arriostrado y un timón equilibrado sin deriva similares a los empleados en los F.II y F.III, fue sustituida por otra de típica línea Fokker.

Aparte del prototipo, que voló en 1921, sólo se construyó otro ejemplar del F.IV y, al no conseguir encargos civiles, Fokker tuvo la suerte de ven-

der ambos aviones al United States Army Air Service, que les dio la designación T-2. Tras ser probados en McCook Field, uno de ellos (matrícula AS 64234) fue convertido en ambulancia con capacidad para dos camillas, siendo redesignado A-2, mientras que el otro (matriculado AS 64233) fue dotado de depósitos de combustible suplementarios y pintado de nuevo con las inscripciones «ARMY AIR SERVICE NON-STOP COAST TO COAST» (servicio aeronáutico militar [vuelo] sin escalas de costa a costa) en los costados del fuselaje. Tanto Fokker como el USAAS se hicieron buena publicidad a raíz de su vuelo de récord trascontinental tripulado por los tenientes John A. Macready y Oakley G. Kelly que tuvo lugar entre el 2 y el 3 de mayo de 1922.

Especificaciones técnicas

Fokker F.IV

Tipo: transporte civil de diez plazas



Planta motriz: un motor Liberty de 12 cilindros en V refrigerado por agua de 420 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 154 km/h; otras prestaciones no constan

Pesos: vacío equipado 2 552 kg; máximo en despegue 4 875 kg; carga

alar máxima 54,77 kg/m²

Dimensiones: envergadura 24,80 m;

Pese a su fracaso comercial, el Fokker F.IV ganó fama gracias al vuelo transcontinental realizado en EE UU en 1922 por uno de los dos F.IV del United States Army Air Service.

longitud 14,96 m; altura 3,60 m; superficie alar 89,00 m²

Fokker F.VIIA

Historia y notas

Desarrollado a partir del excelente Fokker F.VII, del que se construyeron cinco ejemplares en 1924-25, el **Fokker F.VIIA** voló por primera vez el 12 de marzo de 1925, equipado con un motor Packard Liberty de 400 hp. Tras un viaje de promoción por los EE UU, se recibieron varios encargos, y otros más fueron hechos por clientes europeos. Se construyeron casi 50 F.VIIA, algunos de los cuales fueron convertidos posteriormente en trimotores F.VIIA-3m. Esta última versión, junto con los F.VIIB-3m (de envergadura ligeramente aumentada) constituyeron el principal componente de las flotas civiles europeas al principio de la década de los treinta, siendo producidos en serie también bajo



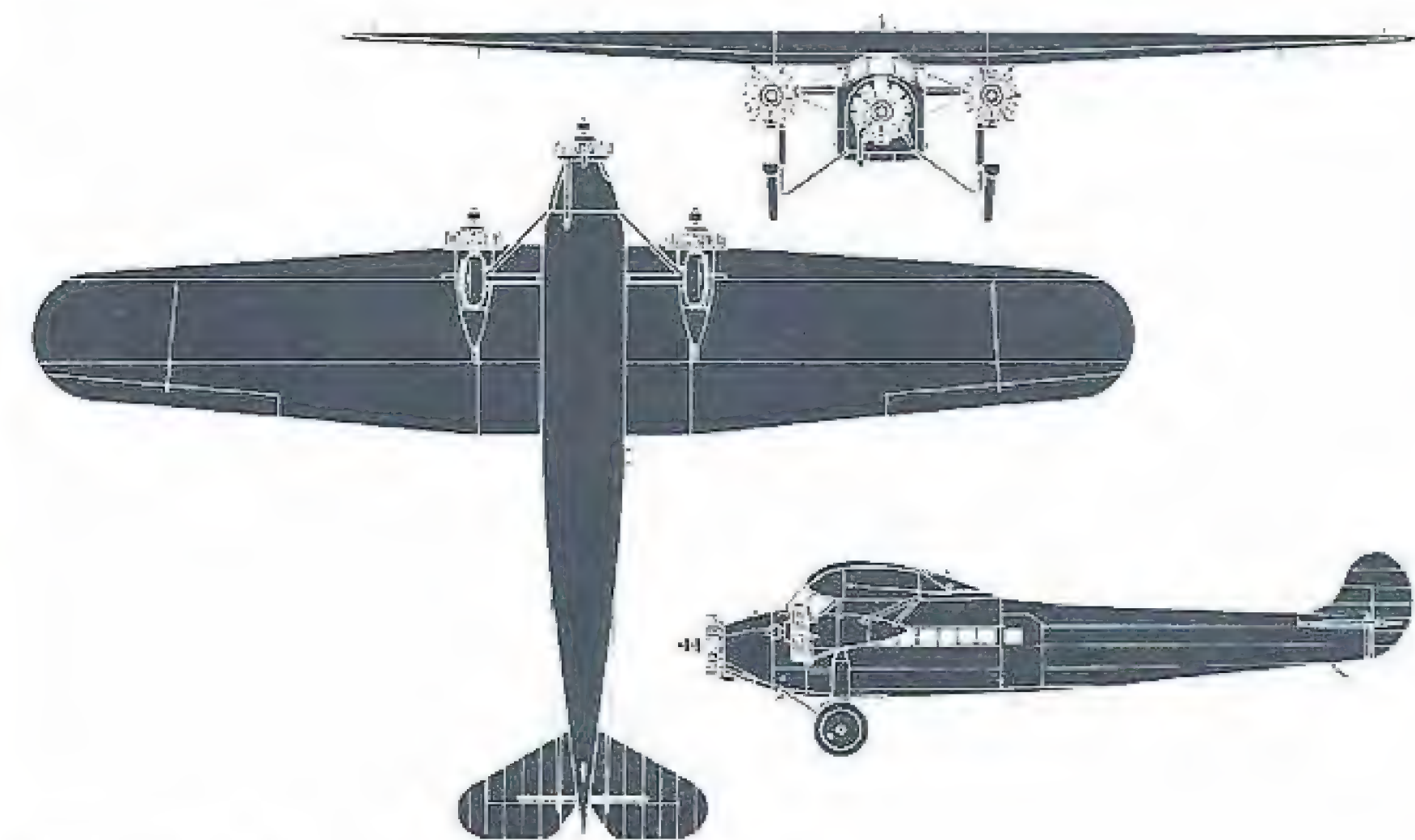
Fokker F.VIIB-3m de la línea francesa CIDNA.

licencia en Bélgica, España, Italia, Polonia y Gran Bretaña.

El único ejemplar empleado militarmente durante la II Guerra Mundial fue el n.º 12 de serie, que tras una variada carrera en los Países Bajos y

El G-EBYL era el avión personal del financiero belga Albert Löwenstein y uno de los tres F.VIIA-3m matriculados en Gran Bretaña, lo que en su caso se debía a que el piloto era británico, D. H. Drew, que matriculó el avión en mayo de 1928.

Este aparato se averió irreparablemente al realizar un aterrizaje forzoso en Mongalla (Sudán) en julio de 1929, y los restos fueron vendidos a Fokker a finales de marzo de 1930 (foto RAF Museum).



Fokker F.VIIB-3m



Fokker F.VIIA (sigue)

Dinamarca, fue regalado a la Cruz Roja finlandesa y operó con insignias militares durante la Guerra de Continuación. Los empleados por las avia- ciones militares de los Países Bajos y Polonia fueron destruidos.

Durante la Guerra Civil Española, ambos bandos emplearon F.VII tri- motores, ya fuese procedentes de LA-

PE o militares, a los que se unieron otros comprados en el extranjero. Operaron como bombarderos, trans- portes de tropas y aviones escuela, y su total debe ser de unos 20 aparatos.

Variantes

Fokker F.VIIA-3m/M: conversión de un F.VIIA-3m en prototipo destinado

a misiones de bombardeo, con motores Armstrong Siddeley Lynx y portabombas bajo el fuselaje

Especificaciones técnicas

Fokker F.VIIA

Tipo: transporte civil de diez plazas

Motor: un Gnome-Rhône Jupiter de nueve cilindros en estrella y 400 hp

Prestaciones: velocidad máxima 185 km/h; velocidad de crucero 155 km/h; techo de servicio 2 600 m; autonomía 1 160 km

Pesos: vacío 1 950 kg; máximo en despegue 3 650 kg

Dimensiones: envergadura 19,30 m; longitud 14,35 m; altura 3,90 m; superficie alar 58,50 m²

Fokker F.VIII

Historia y notas

Destinado a cubrir un requerimiento de la KLM para un avión de tamaño mayor que los monomotores de la serie F.VII el prototipo del F.VIII voló por primera vez el 12 de marzo de 1927. Aunque su configuración general era similar a la de sus predecesores, el nuevo avión tenía un fuselaje más ancho con capacidad para 15 pasajeros y dos tripulantes. El morro contenía un compartimiento de equipajes accesible por rotación del carenaje. Los motores Gnome-Rhône Jupiter VI de 480 hp iban suspendidos bajo las alas y tras ellos, una góndola con los depósitos y accesorios, cuidadosamente carenada.

El prototipo y seis F.VIII de serie fueron entregados a la KLM en 1927-28 y otro ejemplar fue vendido a la línea aérea húngara MALERT en 1928; asimismo la firma Weiss Man-

fred de Budapest construyó otros dos bajo licencia para el mismo cliente.

Los aviones de KLM fueron remotorizados posteriormente con radiales Wright R-1820 Cyclone de 690 hp o Pratt & Whitney Wasp de 500 hp.

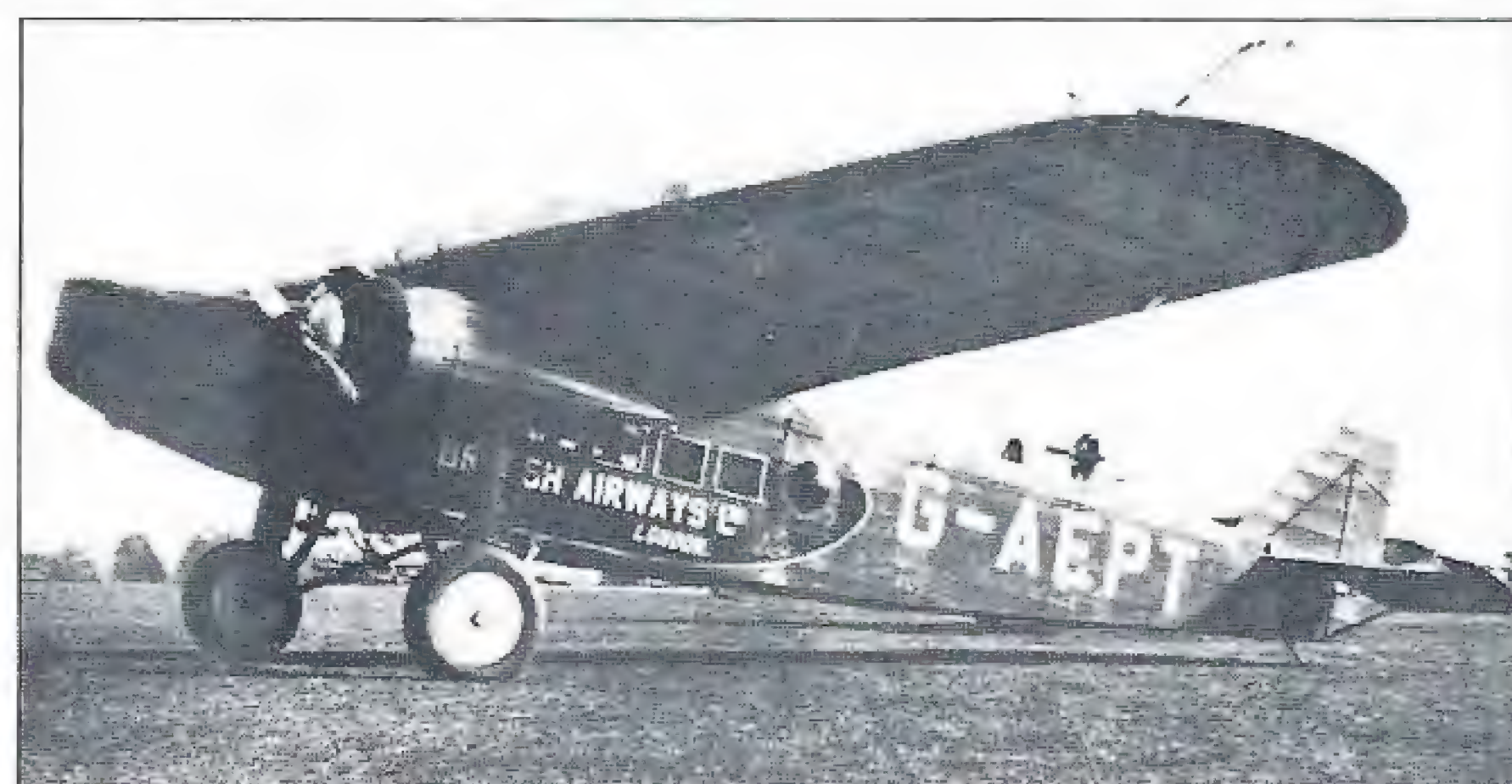
El único F.VIII que recibió insignias militares fue el último ejemplar neerlandés de serie, vendido por KLM a British Airways en 1939 y regalado posteriormente a la Fuerza Aérea finlandesa, con la que sirvió durante la Guerra de Continuación en 1941.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte civil de 15 plazas

Planta motriz: dos motores Gnome-Rhône Jupiter VI de nueve cilindros en estrella y 480 hp de potencia nominal unitaria

Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h; velocidad de crucero 170 km/h; techo de servicio 5 500 m; autonomía 1 045 km



Pesos: vacío equipado 3 685 kg; máximo en despegue 5 700 kilogramos; carga alar máxima 68,67 kg/m²

Dimensiones: envergadura 23,00 m; longitud 16,75 m; altura 4,20 m; superficie alar 83,00 m²

Sólo dos Fokker F.VIII fueron matriculados en Gran Bretaña, tras ser adquiridos a KLM por British Airways para servicios en el canal de la Mancha. El G-AEPT tuvo corta vida con BA, pues fue dado de baja en mayo de 1938.

Fokker F.IX

Historia y notas

Por aspecto externo el trimotor de ala alta Fokker F.IX parecía un F.VII/3m agrandado. Con capacidad para 18 pasajeros y propulsado por tres motores radiales Gnome-Rhône Jupiter, también podía ser acondicionado con sólo cuatro o seis plazas de gran confort incluidas literas, para los servicios con las Indias Orientales neerlandesas. El primer F.IX (PH-AGA) voló por primera vez el 26 de agosto de 1930 y entró en servicio con KLM, que lo bautizó *Adelaar* (águila), el 8 de mayo del año siguiente. Un segundo ejemplar, con morro alargado y capacidad aumentada a 20 plazas, fue exhibido en el Salon de l'Aéronautique de París de 1930, siendo entregado a KLM en enero de 1931.

Aunque el F.IX PH-AGA realizó varios vuelos al Lejano Oriente, entró en servicio finalmente en la línea Amsterdam-Londres, equipado con

17 asientos. Tras serle cambiados los motores, fue vendido a la compañía francesa Air Tropic, que actuaba de agente de la República española, en octubre de 1936, siendo empleado en servicios de combate con los F.VII durante la Guerra Civil. Este ejemplar llevaba la matrícula francesa F-APFA y aún continuaba existiendo el 1 de abril de 1939, presente en Barajas al final de la guerra.

Dos F.IX fueron construidos bajo licencia por Avia en Checoslovaquia, volando con la línea nacional CSA, siendo designados F.39. También construyó Avia una versión militar de bombardeo, de la que se vendieron 12 ejemplares a la aviación checa con la designación F.IXD, y otros dos a Yugoslavia como F.39 (ver Avia-Fokker F.IX).

Especificaciones técnicas

Fokker F.IX (versión original)

Tipo: trimotor civil de pasajeros de 17 plazas

Planta motriz: tres motores Gnome-



Rhône Jupiter VI de nueve cilindros en estrella y 500 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 212 km/h; velocidad de crucero normal 175 km/h; techo práctico 3 600 m; autonomía 6 horas 30 minutos

Pesos: vacío equipado 5 350 kg; máximo en despegue 9 000 kg

Dimensiones: envergadura 27,14 m; longitud 18,50 m; altura 4,85 m; superficie alar 103,00 m²

Los dos Fokker F.IX de la fuerza aérea yugoslava, designados F.39, eran en realidad versiones de bombardeo construidas bajo licencia por Avia en Checoslovaquia. Los F.39 empleaban motores Gnome-Rhône Jupiter de 560 hp, estaban armados con cuatro ametralladoras y podían llevar una carga de 1 500 kg de bombas.

Fokker F.XI Universal

Historia y notas

Aunque llevaba el mismo nombre que el Universal diseñado por Noorduy para la Fokker (Atlantic) estadounidense, el Fokker F.XI Universal era un diseño distinto, con un aire de familia con los modelos estándar neerlandeses mucho más marcado.

El primer F.XI voló a principios de 1929. Era un monoplano de ala alta arriostrada de típica construcción Fokker con ala de madera y fuselaje de tubos de acero soldados y entelados. Piloto y copiloto se alojaban en una cabina cerrada delante del borde de ataque del ala, con los pasajeros bajo ésta. El motor era un radial Lorraine 7A de siete cilindros y 240 hp, y la cabina alojaba a cuatro pasajeros. Este aparato fue vendido a la compañía suiza Alpar y empleado para servicios a corta distancia y vuelos turísti-

cos sobre los Alpes; vendido a un operador austríaco en 1934, tras más de 30 años en servicio resultó averiado en una colisión y retirado por falta de recambios. Sólo se construyeron otros dos F.XI neerlandeses, con motores Gnome-Rhône Jupiter y capacidad para seis pasajeros, que fueron ambos adquiridos por la compañía húngara MALERT y utilizados durante años en líneas interiores, hasta su baja en 1939.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte civil de seis plazas

Planta motriz: un motor Gnome-Rhône Jupiter de nueve cilindros en estrella y 480 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h; velocidad de crucero económica 165 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 4 horas



Pesos: vacío equipado 1 500 kilogramos; máximo en despegue 2 500 kg; carga alar máxima 70,42 kg/m²

Dimensiones: envergadura 16,40 m; longitud 11,35 m; altura 3,10 m; superficie alar 35,50 m²

En la foto uno de los dos Fokker F.XI empleados por la aerolínea húngara MALERT en servicios internos. Puede apreciarse la limpieza de líneas y la excelente visibilidad de que disponían el piloto y los pasajeros.

Fokker F.XII

Historia y notas

Desarrollo del F.VII/3m como el F.IX, pero de dimensiones inferiores a las de éste último, el prototipo del **Fokker F.XII**, matriculado PH-AFL, realizó su primer vuelo a principios de 1930 y en marzo de 1931 entró en servicio en la ruta de KLM a Batavia (hoy Yakarta). Otros diez aparatos fueron construidos, todos ellos con destino a KLM o a su subsidiaria malaya, KNILM, excepto el último avión de la serie, adquirido por Suecia y empleado por la AB Aerotransport con el nombre de *Värmland*. Los F.XII de KLM y KNILM sirvieron en las líneas del Lejano Oriente durante dos años, siendo posteriormente transferidos a la sección europea de la red, conectando Amsterdam con Londres, París, Berlín y otras ciudades europeas. Para estos servicios el F.XII transportaba dos pilotos y 16 pasajeros, pero en la ruta del Lejano Oriente su capacidad era de sólo cuatro plazas, con un elevado confort incluidos asientos reclinables.

La Orlogsvaerft danesa construyó otros dos F.XII bajo licencia para la compañía nacional DDL, que operaron en la ruta Berlín-Copenhague. El segundo de estos aviones, entregado en mayo de 1935 y designado F.XIIM presentaba algunas mejoras aerodinámicas que aumentaban sus prestaciones.

Seis F.XII holandeses fueron vendidos a clientes británicos y por lo menos cuatro de ellos fueron revendidos al gobierno de la República española, que ya había adquirido el último ejemplar en servicio con KLM. Todos ellos sirvieron en misiones de escuela y transporte durante la Guerra Civil y desaparecieron en el curso de ésta.

Los últimos supervivientes fueron el F.XII sueco y el F.XIIM danés, que fueron desguazados en 1946 y 1947 respectivamente.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte civil de 16 plazas
Planta motriz: tres motores Pratt & Whitney Wasp C de nueve cilindros



en estrella y 425 hp de potencia nominal unitaria

Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h; velocidad de crucero normal 205 km/h; techo de servicio 3 400 m; autonomía 1 300 km
Pesos: vacío equipado 4 350 kg; máximo en despegue 7 250 kg
Dimensiones: envergadura 23,02 m; longitud 17,80 m; altura 4,72 m; superficie alar 83,00 m²

Uno de los Fokker F.XII de la KLM antes de su envío a España. Salta a la vista su parecido con el F.VII, aunque este modelo era más grande y pesado, necesitando toda la potencia de sus motores radiales Wasp. Fokker siguió fiel a su sistema de instalación de los motores laterales bajo el ala hasta el final pese a su elevada resistencia al avance.

Fokker F.XVIII

Historia y notas

Versión mejorada y agrandada del V.XII, el **Fokker F.XVIII** conservaba la misma configuración, así como la estructura del fuselaje metálica y el ala alta de madera de su predecesor, del que difería, aparte del tamaño, por una serie de mejoras internas y de detalle que lo hacían aparecer como algo nuevo en la serie de trimotores Fokker.

Se construyeron cinco F.XVIII en 1932, que fueron destinados en su totalidad al servicio con las Indias Orientales neerlandesas, entre Amsterdam y Batavia. En la ruta de Oriente se transportaban cuatro pasajeros en asientos convertibles en literas.

Los F.XVIII realizaron varios vuelos dignos de mención en estas rutas. Por ejemplo, el PH-AIP *Pelikan* llevó el correo de Navidad de Amsterdam a Batavia en diciembre de 1933 en un tiempo de vuelo total de 73 horas y 34

minutos y, al año siguiente, entre el 15 y el 22 de diciembre, el PH-AIS *Snip*, dotado de motores radiales Pratt & Whitney Wasp T1D1 cubrió los 10 300 km entre Amsterdam y Curaçao en un tiempo de vuelo de 55 horas y 58 minutos, llevando 100 kg de correo. Los F.XVIII fueron retirados de las rutas a gran distancia en 1935. Al PH-AIS se le unió en las Indias Occidentales el PH-AIO *Oriol*, y ambos aviones continuaron en servicio hasta 1946, siendo el *Oriol* adaptado para servicios militares con una ametralladora dorsal durante la II Guerra Mundial.

Dos F.XVIII fueron vendidos a la compañía nacional checa CSA y sirvieron la ruta de Praga a Berlín y Viena, llevando normalmente 13 pasajeros. Otro avión fue vendido a un transportista de carga palestino, y el famoso *Pelikaan* fue adquirido en octubre de 1936 por la Air Tropic con destino a la República Española. Le fue asignado un código BF de bombardero, pero sirvió siempre como transporte durante la Guerra Civil, al-



ternando con períodos en la Escuela de Polimotres de Totana (Murcia). En agosto de 1937 fue averiado en Le Bourget por terroristas de la «Cagoule» y, una vez reparado, volvió a España donde fue destruido durante un bombardeo.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte civil de gran alcance
Planta motriz: Tres motores Pratt & Whitney Wasp C de nueve cilindros en estrella y 420 hp de potencia

De típico diseño Platz, el Fokker F.XVIII era un descendiente del F.XII con mayor tamaño y capacidad.

Prestaciones: velocidad máxima 240 km/h; velocidad normal de crucero 210 km/h; techo de servicio 4 800 m
Pesos: vacío equipado 4 623 kg; máximo en despegue 7 850 kg
Dimensiones: envergadura 24,50 m; longitud 18,50 m; altura 4,57 m; superficie alar 84,00 m²

Fokker F.XX

Historia y notas

El **Fokker F.XX** representa la etapa final de la evolución de los trimotores Fokker: la estructura era la misma de los modelos anteriores, pero el revestimiento de la parte delantera del fuselaje era metálico y el ala presentaba un fuerte diedro y estaba dotada de flaps y alerones de gran envergadura. La aerodinámica estaba muy cuidada, y el tren de aterrizaje era retráctil en las góndolas de los motores laterales que, al igual que el fuselaje, eran ahora de sección ovalada.

El único ejemplar construido, matriculado PH-AIZ *Zilvermeeuw* (gaviota plateada), voló por primera vez a principios de 1933 y fue entregado a KLM, que los empleó en la ruta Londres-Amsterdam-Berlín. Fue el

primer transporte rápido europeo con capacidad de carga superior a los 3 500 kg pero, pese a representar un notable avance respecto a los modelos Fokker anteriores, la entrada en servicio de los modernos bimotres de ala baja DC-2 y DC-3 (de los que Fokker fue el representante para Europa) hizo que quedase anticuado y no se construyó ningún F.XX más.

El *Zilvermeeuw* fue vendido a Air Tropic en octubre de 1936 y entregado a la República española, realizando servicios de línea regular entre España y París. Averiado en el mismo atentado que el *Pelikaan*, fue reparado y volvió a España donde se perdió su pista.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte civil de 12 plazas
Planta motriz: tres motores Wright R-1820 F Cyclone de nueve cilindros



en estrella y 640 hp de potencia nominal unitaria

Prestaciones: velocidad máxima 305 km/h; velocidad normal de crucero 250 km/h; techo de servicio 6 200 m; autonomía 1 410 km
Pesos: vacío equipado 6 455 kg; máximo en despegue 9 400 kg
Dimensiones: envergadura 25,70 m

Con una silueta en la que se combinan lo viejo y lo nuevo, el Fokker F.XX nació anticuado al aparecer los monoplanos Douglas al mismo tiempo. Parece ser que tenía fama de avión difícil.

longitud 16,70 m; altura 4,80 m; superficie alar 96,00 m²

Fokker F.XXII y F.XXXVI

Historia y notas

El primero de estos dos diseños, el prototipo único F.XXXVI, matriculado PH-AJA, voló por primera vez el 22 de junio de 1934. Fue el mayor de los transportes Fokker. Monoplano

de ala alta con tren fijo y cuatro motores radiales Wright Cyclone de 750 hp montados en el borde de ataque, era de típica construcción Fokker, y podía alojar a cuatro tripulantes y hasta 32 pasajeros (de ahí su designación) en

cuatro cabinas de ocho asientos. Dicha configuración podía sustituirse por otra para 16 pasajeros en literas. Fue empleado en rutas europeas por KLM a partir de marzo de 1935 y vendido en 1939 a la Scottish Aviation de Prestwick, matriculado G-AFZR, y empleado para entrenamiento de navegantes y radios de la RAF.

El F.XXII era muy similar al F.XXXVI pero de dimensiones algo inferiores y espacio para sólo 22 pasajeros. El prototipo, matrícula PH-AJP, voló a principios de 1935 y fue seguido por dos aparatos de serie. Los tres aviones fueron entregados a KLM (el prototipo en marzo y los de serie en mayo de 1935). Uno de estos avio-

Fokker F.XXII y F.XXXVI (sigue)

nes se estrelló el 14 de julio de 1935, pero los otros dos operaron en las rutas europeas de la compañía hasta ser vendidos a Gran Bretaña, donde el PH-AJR se convirtió en G-AFXR y pasó a pertenecer a la British American Air Service en agosto de 1939, mientras que el PH-AJP fue matriculado G-AFZP al mes siguiente y adquirido por Scottish Aviation. Requiridos por la RAF en octubre de 1941, ambos aviones fueron empleados como transportes y escuela de tripulación, con las matrículas militares HM159 y HM160. El primero de éstos se incendió en el aire y se perdió en las tierras altas de Escocia, pero el HM160 fue devuelto a Scottish Aviation tras la guerra con su antigua designación. Operó durante algún tiempo entre Prestwick y Belfast antes de ser retirado definitivamente a finales de 1947.

Un cuarto F.XXII fue construido para la AB Aerotransport sueca y entregado en marzo de 1935. Bautizado *Lappland*, voló regularmente entre Malmö y Amsterdam hasta que se destruyó en accidente en Malmö en junio de 1936.

Aparecido al mismo tiempo que los Douglas DC, el Fokker F.XXXVI no tenía nada que hacer, pese a su excelente capacidad de carga. Sin embargo, alcanzó gran éxito como «aula volante».

Especificaciones técnicas

Fokker F.XXII

Tipo: transporte cuatrimotor
Planta motriz: cuatro motores radiales Pratt & Whitney T1D1 de nueve cilindros y 50 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 285 km/h; velocidad normal de crucero 215 km/h; techo de servicio 4 900 m; alcance 1 350 km
Pesos: vacío 8 100 kg; máximo en despegue 13 000 kg; carga alar máxima 433,33 kg/m²
Dimensiones: envergadura 30,00 m; longitud 21,52 m; altura 4,60 m; superficie alar 30,00 m²

Hermano menor del F.XXXVI, el Fokker F.XXII apareció un año después. Resultó más adecuado a las posibilidades de la red europea que su predecesor, pero su concepto básico estaba anticuado.



Fokker G.I

Historia y notas

La presentación estática del prototipo de caza pesado Fokker G.I en el Paris Air Show de noviembre de 1936 causó sensación entre los visitantes del Grand Palais: la idea de un caza bimotores bifuselaje era revolucionaria en aquel entonces (luego el P-38 Lightning adoptaría dicha configuración) y las críticas fueron notables.

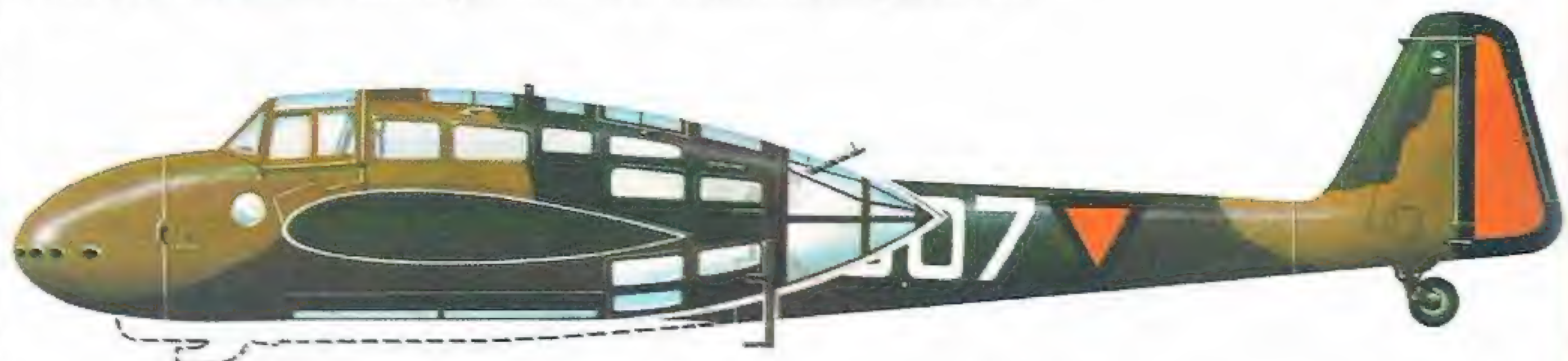
Al terminar el Show, el G.I fue llevado al aeródromo de Eindhoven/Welschap, en donde realizó su primer vuelo el 16 de marzo de 1937, impulsado por motores radiales y contrarrotativos Hispano-Suiza 80/82 de 750 hp, pero los problemas que presentaron dichos motores (prototipos aún sin probar) ocasionaron su sustitución por dos Pratt & Whitney SB-4G Twin Wasp Junior de la misma potencia, aprovechando el período de reparaciones a que hubo que someter al avión a raíz de que sufriese un fallo de frenos y embistiese un hangar el 4 de julio de 1937.

El G.I ya había sido presentado a la aviación militar neerlandesa, despertando considerable interés que se tradujo en un pedido realizado a finales de 1937 por 36 aviones bajo la designación G.IA. Para simplificar el problema de los recambios se estipuló que estos aparatos deberían ser dotados de motores Bristol Mercury VIII similares a los empleados en los bombarderos T.V y los cazas D.XXI que la aviación neerlandesa ya había encargado, decisión que retrasó las entregas pues, aunque la producción comenzó inmediatamente, las entregas de motores se retrasaron. Así fue que el primer avión voló (en realidad el segundo de la serie) el 11 de abril de 1939, permaneciendo en manos del constructor para ensayos y modificaciones, entregándose el primer G.IA en Sosterberg el 10 de junio de 1939.

El interés despertado en París se concretó en varias solicitudes de exportación y numerosos pilotos extranjeros visitaron la factoría para volar y estudiar la versión G.IB. Finlandia encargó 36 aviones, Estonia (probablemente actuando como agente de la República española) 9, Suecia 18 y la República española 12, mientras que se trataba un acuerdo para su pro-



Fokker G.IB de la Luchtvaartafdeling (aviación militar neerlandesa) en mayo de 1940.

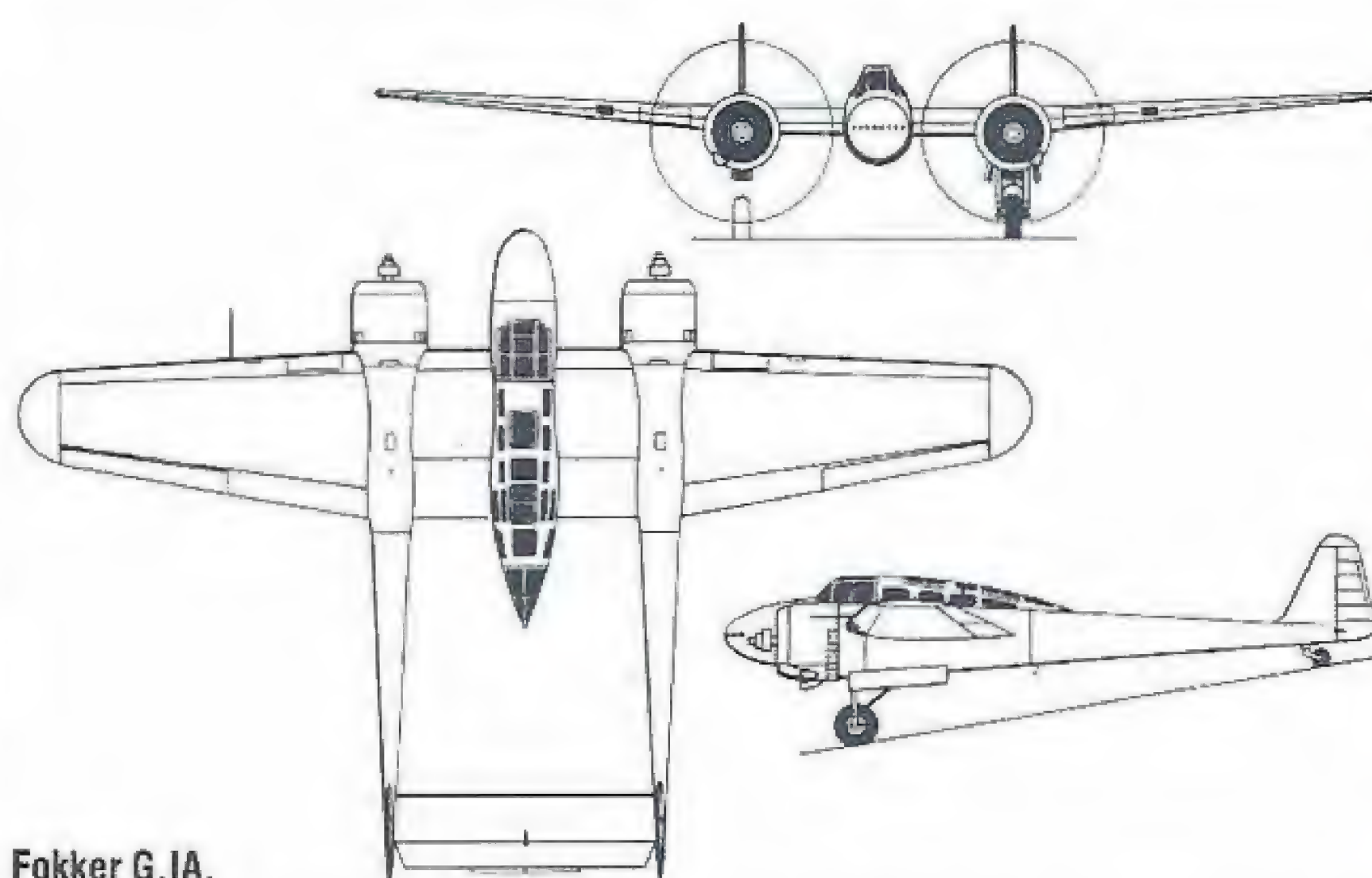


Fokker G.IA del 3e o 4e Ja.V.A. (3.º o 4.º escuadrón de caza) de la LVA con base en Waalhaven o Bergen en mayo de 1940 (la línea de puntos indica el contorno del fuselaje, que se omite para ilustrar la góndola).

ducción bajo licencia en Dinamarca y otro con el consorcio húngaro Weiss Manfred. La no intervención neerlandesa en la Guerra Civil española anuló dicha venta, pero la remesa finlandesa estaba en curso de construcción al estallar la II Guerra Mundial y se promulgó una prohibición de exportación. Tras largas negociaciones se estableció un contrato que permitía la exportación de los G.IB el 17 de abril de 1940, cuando ya se habían terminado 12 ejemplares a falta del armamento.

Cuando Alemania atacó los Países Bajos, el 10 de mayo de 1940, había 23 G.I en servicio: 12 con el 4.º Grupo de Caza en Alkmaar y 11 con el 3.º Grupo de Caza en Rotterdam/Waalhaven. Los G.I consiguieron destruir un buen número de Junkers Ju 52/3m en las etapas iniciales de la invasión, pero cinco días después, al cesar la resistencia neerlandesa, sólo quedaba un ejemplar en estado de vuelo. Algunos G.IB fueron dotados apresuradamente de cuatro ametralladoras y participaron en los combates.

Los alemanes ocuparon la fábrica Fokker y ordenaron que se termina-



Fokker G.IA.

sen los 12 G.I destinados a Finlandia, que fueron usados posteriormente por la Luftwaffe como entrenadores de caza. Los vuelos de prueba en fábrica se hacían bajo supervisión alemana pero, el 5 de mayo de 1941, dos pilotos holandeses burlaron la vigilancia

de un G.I que les escoltaba con piloto alemán y se pasaron a Gran Bretaña. Su G.IB fue llevado al Royal Aircraft Establishment de Farnborough para su estudio y empleado posteriormente por Phillips and Powis (luego Miles Aircraft) de Reading para experimen-

tar la construcción íntegra en madera. De los 62 G.I. construidos aproximadamente, ninguno sobrevivió al conflicto.

Especificaciones técnicas Fokker G.IA

Tipo: caza pesado/avión de asalto bi o triplaza
Planta motriz: dos motores Bristol Mercury VIII de nueve cilindros en estrella y 830 hp de potencia nominal unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 475

km a 2 750 m; velocidad de crucero 355 km/h a la misma altura; techo de servicio 9 300 m; autonomía 1 400 km
Pesos: vacío equipado 3 360 kg; máximo en despegue 4 800 kg; carga alar máxima 125,3 kg/m²
Dimensiones: envergadura 17,15 m;

longitud 11,50 m; altura 3,40 m; superficie alar 38,30 m²
Armamento: ocho ametralladoras Browning de 7,9 mm fijas en el morro. Un arma del mismo tipo en montaje giratorio en el cono de cola; hasta 400 kg de bombas

Fokker Serie M

Historia y notas

Establecido en Alemania en 1910 el holandés Anthony Fokker diseñó y construyó su primer avión al que denominó «Spin» (araña), debido a la maraña de tensores necesaria para mantener unida la frágil estructura del monoplano. A finales del mismo año este avión realizó algunos saltos con Fokker a los mandos. Fokker se autoenseñó a pilotar con un segundo «Spin» perfeccionado, denominado «Spin II» y fue con el que consiguió, a principios de mayo de 1911, realizar su primer vuelo en circuito cerrado. El 16 de mayo de 1911 Fokker consiguió su carnet de piloto y desde entonces dedicó su vida por entero a la aviación. El 22 de febrero de 1912 constituyó en Berlín su primera compañía de construcción de aviones.

Durante los años 1911-12 desarrolló el «Spin» (ver lista de variantes), y una variante de 1913 le valió su primer contrato militar para cinco aviones escuela biplaza con la designación de M.I, impulsados por un motor lineal Mercedes o Argus de 100 hp. Nuevos encargos en aquel mismo año tuvieron como resultado la producción de diez M.II, similares a los M.I pero con fuselaje de sección circular y diseñados de forma que pudiesen ser desmontados rápidamente para su transporte por carretera o ferrocarril. Como planta motriz empleaban los mismos motores que los M.I. Les siguieron el M.III, menos estilizado, y el M.IV, de ala alta, que no tuvieron éxito. Sin embargo, el M.V, diseñado por Martin Kreutzer e inspirado en el Morane-Saulnier Tipo H, fue el modelo que finalmente lanzó a la fama a la compañía.

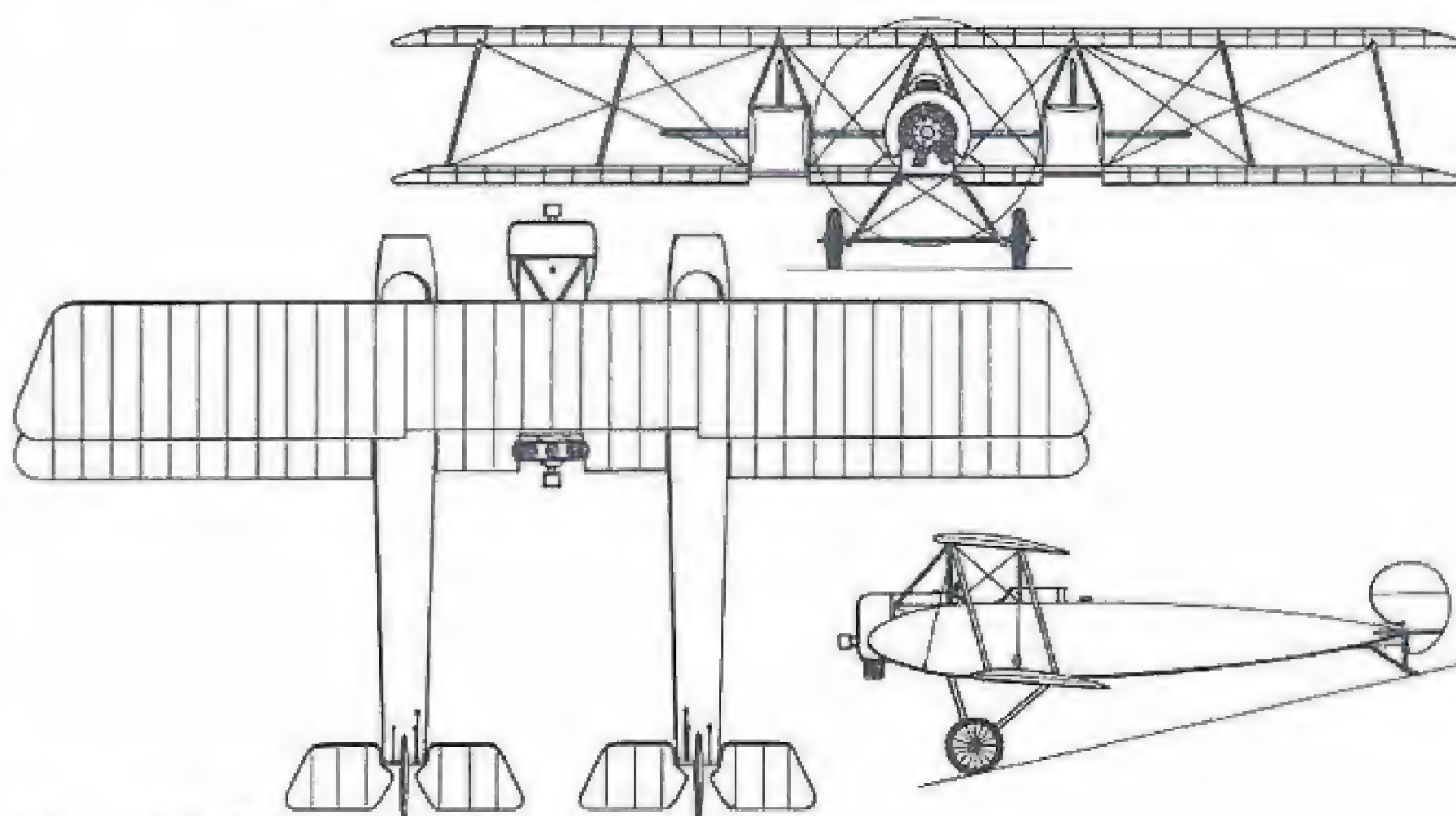
El M.V original fue desarrollado en dos versiones: M.5k (alas de pequeña envergadura) y M.5l (alas largas) con envergaduras de 8,53 y 9,55 m respectivamente. Los dos tipos recibieron posteriormente las designaciones operativas A.II y A.III respectivamente. Ambos eran impulsados por el motor rotativo Oberursel de 80 hp. Uno de los prototipos designado M.5k/MG fue empleado por Fokker para las pruebas de su sistema de sincronización de ametralladora, y fue desarrollado como E.I. El prototipo biplaza M.6, de ala semielevada, apareció a

El Fokker Spin conoció un desarrollo largo y complejo, siendo producido en diversas formas. El ejemplar de la foto es posiblemente el Spin III de 1911. Los alerones fueron pronto sustituidos por un sistema de torsión alar.

mediados de 1914, pero pronto se perdió en un accidente. El primer encargo notable para Fokker al comenzar la Gran Guerra fue un pedido de la Kriegsmarine de 20 biplazas de observación M.7, en los que el fuselaje del M.5 modificado y alargado para alojar a dos tripulantes se combinaba con nuevas alas de configuración sesqui-plana. Un único ejemplar de M.7 equipado con flotadores recibió la designación W.4, mientras que doce M.7 vendidos posteriormente a Austria-Hungría fueron conocidos como Fokker B. El M.8 (designado A.I por la Inspección Aeronáutica Militar), contemporáneo del M.7, era una conversión militar del M.6 biplaza. Se entregaron unos 30 a partir de finales de septiembre de 1914. Estaba provisto de motor Oberursel y también fue fabricado bajo licencia por Halberstadt que lo designó Halberstadt A.I.

Un único prototipo de caza M.9 apareció a principios de 1915: era un gran biplano bifuselaje cuya góndola central acomodaba al piloto y a los dos motores en tándem mientras que en el morro de cada fuselaje estaba previsto un puesto de tiro. Las colas de ambos fuselajes eran independientes. Este modelo recibió la designación oficial K.I. Le siguieron los biplanos M.10e (con un solo par de montantes por semiplano) y M.10z (con dos pares), desarrollados a partir del M.7. Ambos fueron construidos en corta serie para la aviación austro-húngara con las designaciones B.I y B.II respectivamente. El M.11 de 1915 era un M.10z sin más variación que la sustitución del motor Oberursel rotativo de 80 hp por uno de 100 hp del mismo fabricante.

Del prototipo M.16e de 1915, biplano biplaza con motor Mercedes de 120 hp, se desarrolló el M.17e/1 monoplaza, con motor Oberursel de 100 hp y que no fue construido en serie. A partir de ambos, se diseñó el M.16z, de mayor envergadura, biplaza, destinado al reconocimiento armado que empleaba el motor Mercedes de 160 hp. Se construyeron unos 30 ejemplares



Fokker M.9 (K.I.)

de serie, con motores Austro-Daimler de 200 hp, para la aviación austro-húngara, que también recibió unos pocos ejemplares de una versión modificada del M.17e/1, con fuselaje y cola rediseñados denominados M.17e/2, conocidos oficialmente como B.III. Las designaciones M.17z, M.18z, M.19, M.20 y M.22 corresponden a modelos experimentales que dieron lugar a los modelos de serie D.II, D.I, D.III, D.IV y D.V. En todas estas denominaciones el sufijo «z» indicaba el empleo de dos pares de montantes por semiplano. Los sufijos «f» y «k» indicaban, respectivamente, que el avión en cuestión estaba dotado de mando lateral por torsión alar o por alerones.

El último modelo de la serie M fue el M.22z, versión con dos pares de

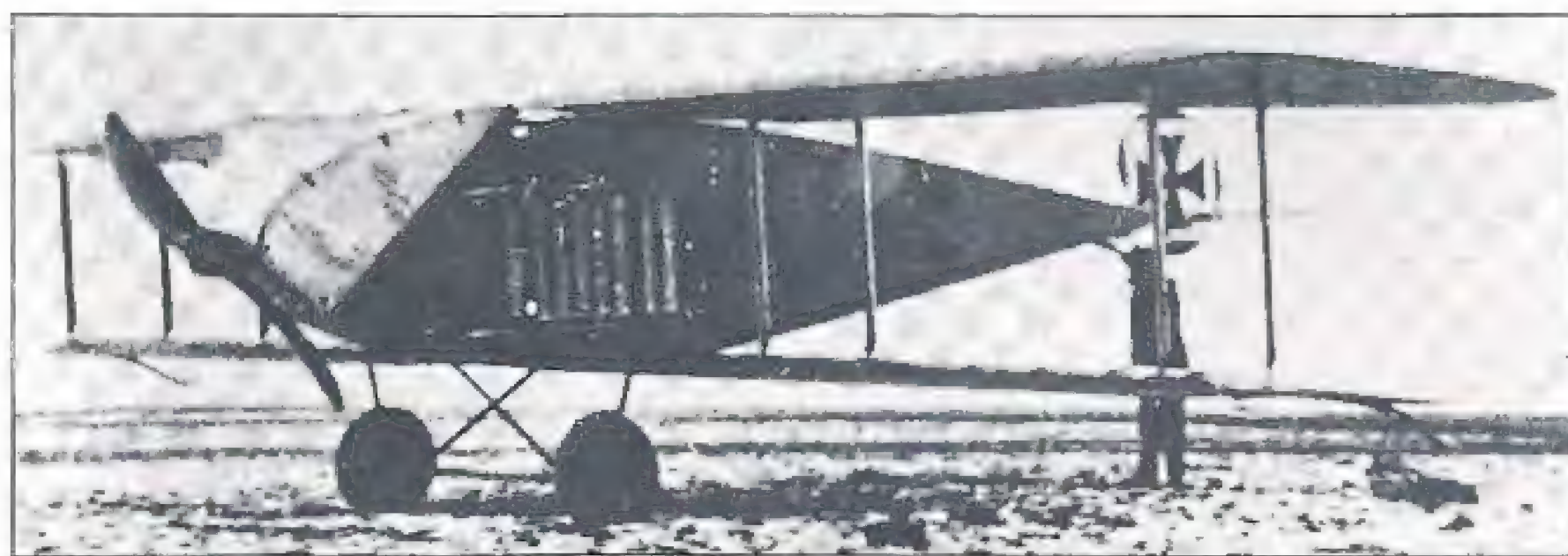
montantes del M.22, fuselaje estilizado, tren de aterrizaje simplificado, buje y capó para su motor rotativo Siemens-Halske Sh.1 de 100 hp.

Las variantes M.22zf utilizaron motores Oberursel de 100 hp inicialmente y después el Siemens-Halske Sh II de 110 hp. Esta última llevaba un armamento de dos ametralladoras y patas del tren modificadas.

Variantes

Spin III: era en esencia una versión reducida y aligerada del Spin II; impulsado por un motor lineal Argus de 50 hp, empleó en un principio alerones que luego fueron remplazados por sistema de torsión alar

Spin 1912 (1.ª versión): biplaza construido en Johannisthal en enero

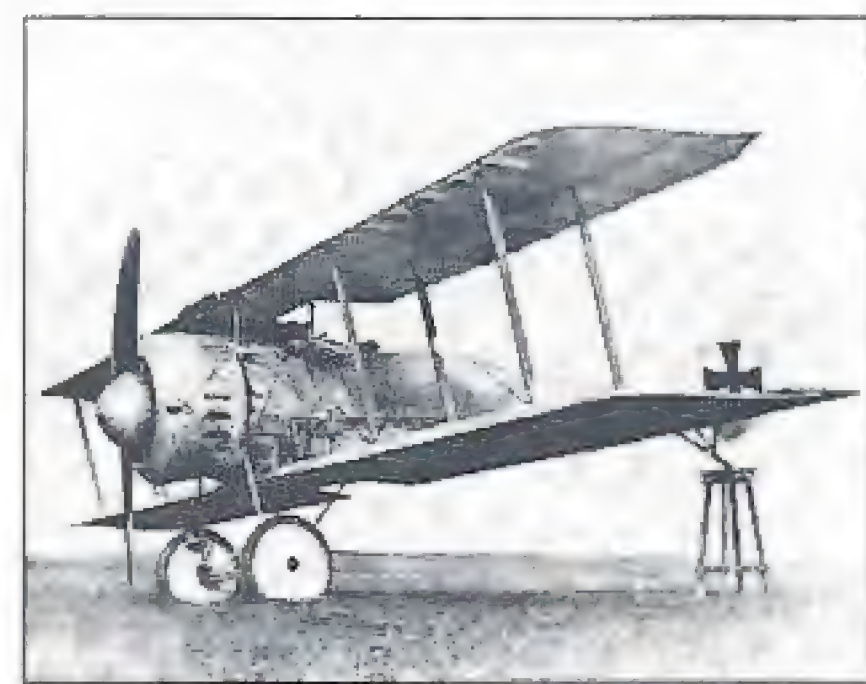


Apodado Karausche (carpa), el Fokker M.16 fue el prototipo de un caza biplaza armado con una ametralladora fija y una móvil, que no se construyó en serie. Tras la guerra, Fokker lo designó M.16e (einstellig, o un solo par de montantes).

para diferenciarlo de los posteriores M.16z (con dos pares) y M.16zk (con alerones). En la foto se ve al M.16e antes de su envío a Austria-Hungría, pero equipado ya con el motor Hiero de 200 hp en lugar del 160 hp original.



El único Fokker M.17 era básicamente una reducción monoplaza del M.16, que apareció en 1915. El objeto que sobresale sobre el ala es un pilón destinado a proteger la cabeza del piloto en caso de vuelco, y los cortes en los costados de la cabina tienen por misión mejorar la visibilidad hacia abajo.



El caza Fokker D.III se produjo con la designación de fábrica M.19. En la foto se muestra una variante experimental con motor Siemens-Halske de 110 hp con capó completo y buje de hélice bipala.

Fokker Serie M (sigue)

de 1912 e impulsado por un Argus de 70 hp; se cree que se construyeron tres entrenadores de este tipo

Spin 1912 (2.ª versión): derivado del Spin III con fuselaje en góndola que alojaba a dos tripulantes en tándem; destinado a misiones de escuela, era mayor y más pesado que su predecesor y empleaba motores Argus lineales de 75 ó 100 hp; se cree que se construyeron dos ejemplares,

de los que el primero voló en mayo de 1912; uno de ellos fue adquirido por el ejército alemán.

Spin 1913 (1.ª versión): entrenador biplaza con fuselaje sin carenar, impulsado por un Argus de 50 hp; se construyeron seis ejemplares

Spin 1913 (2.ª versión): subtipo propulsado por un Argus o Mercedes de 100 hp, y dotado de fuselaje en góndola; este modelo recibió la

designación militar alemana M.I **Spin 1913 (3.ª versión):** similar a la 2.ª versión, pero dotada de un motor lineal Renault de 70 hp

Especificaciones técnicas

Fokker M.10z (B.II)

Tipo: biplaza militar polivalente

Planta motriz: un motor rotativo Oberursel de nueve cilindros y 80 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 130 km/h al nivel del mar; trepada a 1 000 m en 7 minutos; autonomía con carga máxima de combustible 1 hora 30 minutos

Pesos: no constan

Dimensiones: envergadura 7,62 m; longitud 6,40 m; altura 2,25 m

Armamento: una ametralladora Schwarzlose de 8 mm servida por el observador

Fokker O-27

Historia y notas

La Fokker-Atlantic de EE UU produjo varios prototipos militares de gran interés, pero el único de sus diseños que llegó a ser producido en serie fue el **Fokker XO-27**, que voló por primera vez en 1929. Un segundo prototipo dotado de un morro alargado y rediseñado, con capacidad para llevar bombas, fue designado **XB-8**.

El contrato, firmado en 1931, preveía la entrega de seis **YO-27** y otros tantos **YB-8** de preserie para pruebas evaluativas, pero los 12 aviones fueron construidos como aparatos de observación, siendo redesignados los **YB-8** como **Y1O-27**. Los **O-27** de preserie (todos los aviones construidos habían cambiado su designación al entrar en servicio activo) se diferencia-

ban de los prototipos por disponer de cabina cerrada para el piloto y de superficies de cola mejoradas de nueva planta. El tren de aterrizaje, muy robusto, era de patas independientes. En el morro había un puesto de tiro abierto y, bajo éste, una cabina acristalada para el navegante. A media longitud del fuselaje estaba instalado otro puesto de tiro.

El **XO-27** fue dotado de motores Curtiss Conqueror con reductor y pasó a ser conocido como **XO-27A**. Los **O-27** sirvieron en diversos escuadrones de observación de primera línea del US Army Air Corps.

Especificaciones técnicas

Fokker O-27

Tipo: avión de observación triplaza

Planta motriz: dos motores Curtiss Conqueror de 12 cilindros en V y 600 hp de potencia nominal unitaria



Prestaciones: velocidad máxima 257 km/h

Pesos: máximo en despegue: 4 045 kg

Dimensiones: envergadura 19,51 m;

longitud 14,43 m; altura 4,57;

superficie alar 57,51 m²

Armamento: dos ametralladoras Browning de 7,62 mm de calibre

Aunque en realidad era muy resistente, la falta de carenajes en el tren de Fokker **XB-8** le hacía parecer frágil. Obsérvese la excelente visibilidad de que gozaba el bombardero en su posición bajo el morro, así como el cuidadoso carenado de los motores lineales.

Fokker S.11 Instructor

Historia y notas

Aunque la factoría Fokker de Amsterdam fue casi totalmente destruida durante la II Guerra Mundial, su personal y equipo técnico no sufrieron daños. Tras acabar la guerra, la fábrica fue reconstruida, y se decidió que su primer producto de posguerra sería un avión escuela monoplano de ala baja, el **Fokker S.11 Instructor**. El prototipo del S.11 voló por primera vez en 1947. Era un monoplano cantilever de ala baja y estructura enteramente metálica, aunque parcialmente entelado, cola arriostrada, tren clásico fijo y motor Avco Lycoming O-435A.

La Real Fuerza Aérea Neerlandesa compró 40 ejemplares que recibieron la matrícula militar E-1 al E-40, Israel 41 y otros 150 fueron construidos por la compañía italiana Macchi bajo licencia y entregados a la Aeronautica Militar Italiana con la designación **Macchi 416**. Para su producción en Brasil fue fundada la Fokker Industria Aeronautica SA con sede en Río de Janeiro (aeropuerto Galeao) en 1954. El primer S.11 brasileño fue aceptado por la fuerza aérea de aquel país el 29 de diciembre de 1955 y se construyeron en total 100 ejemplares.

También en Brasil se construyó el **S.12**, versión con tren triciclo, del que se entregaron 50 ejemplares. La modificación fue de realización sencilla pues el S.11 había sido diseñado de forma que las patas principales del

tren pudiesen montarse en ambos largueros. Los 40 Instructor de la aviación militar neerlandesa sirvieron en el escuadrón de entrenamiento n.º 5 en Gilze-Rijen como aviones escuela primarios. Al ser introducidos nuevos entrenadores militares en la década de los setenta, muchos S.11 fueron vendidos en el mercado civil.

Especificaciones técnicas

Fokker S.11

Tipo: avión escuela primario bi o triplaza

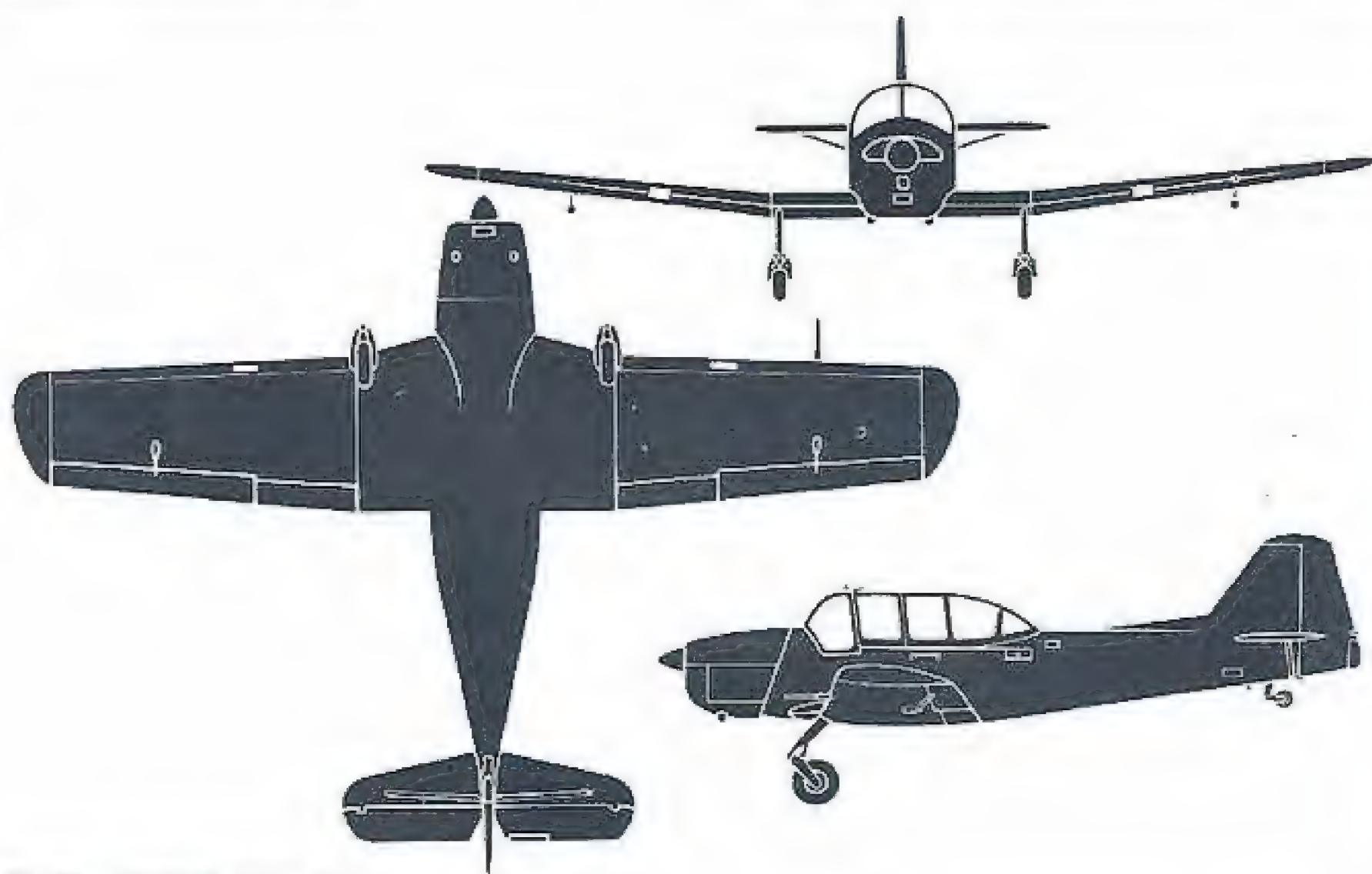
Planta motriz: un motor Avco Lycoming O-435-A de seis cilindros opuestos de 190 hp de potencia nominal al despegue

Prestaciones: velocidad máxima 210 km/h al nivel del mar; velocidad de crucero 165 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 695 km

Pesos: vacío equipado 810 kg; máximo en despegue 1 100 kg; carga alar máxima 59,4 kg/m²

Dimensiones: envergadura 11,00 m; longitud 8,15 m; altura 2,40 m; superficie alar 18,50 m²

Al igual que los entrenadores británicos de su época, el **Fokker S.11 Instructor** podía alojar a un tercer ocupante a espaldas de los dos normales gracias a la amplitud de su cabina.



Fokker S.11 Instructor.



Fokker S.14 Mach-Trainer

Historia y notas

Este avión merece ser recordado por tres razones: fue el primer reactor diseñado por Fokker, el primer entrenador a reacción pensado como tal y el primero en construirse en serie. El **Fokker S.14 Mach-Trainer** era un monoplano de ala baja enteramente metálico, impulsado por un reactor Rolls-Royce Derwent alimentado por

una toma de aire frontal bifurcada que evacuaba por una tobera de cola, que se extendía más allá de las superficies de cola. La rueda delantera del tren triciclo se plegaba hacia delante bajo el morro, mientras que los aterrizadores principales lo hacían hacia el interior de las alas. Instructor y alumno iban sentados lado a lado bajo una carlinga corta y ancha situada muy a

proa en el fuselaje, que era de sección circular. Ambos disponían de asientos lanzables Martin-Baker.

El piloto de pruebas Gerben Sonderman hizo despegar por vez primera al S.14 el 19 de mayo de 1951. Al realizar un segundo vuelo el mismo día el tren falló y el prototipo se averió al tomar tierra de panza. Sin embargo, fue reparado rápidamente y exhibido en el Salón de París en junio de 1951.

La Koninklijke Luchtmacht (Real Fuerza Aérea Neerlandesa) solicitó

un lote de 20 S.14, el primero de los cuales voló el 15 de enero de 1955. Mientras que el prototipo llevaba la matrícula K-1 y empleaba un motor Derwent V, los aviones de serie fueron registrados como L-1 a L-20 y estaban dotados de Derwent VIII. Estos aviones sirvieron en cuatro bases: Twenthe, Gilze-Rijen, Ypenburg y Soesterberg. El S.14 registrado L-4 fue exhibido en EE UU durante 1955, pero se estrelló el 20 de octubre de aquel mismo año, pereciendo Gerben

Sonderman. El L-8 tomó parte en la carrera aérea Londres-París «Arco a Arco» (así llamada porque su salida estaba en Marble Arch y su llegada en el Arc de Triomphe). Los dos últimos S.14 fueron retirados del servicio el 29 de marzo de 1965. Registrados L-17 y L-19, son conservados en los museos de Schiphol y Soesterberg respectivamente. Al parecer, algunos ejemplares recibieron un armamento de dos cañones de 20 mm y proyectiles-cohetes o bombas.

El prototipo K-1 fue remotorizado con un Rolls-Royce Nene 3 de 2 313 kg de empuje en 1953 y recibió la designación civil especial PH-XIV el 24 de octubre de 1960, siendo usado por el Lucht en Ruimtevaart Laborato-

rium (Laboratorio Aeroespacial Nacional neerlandés) hasta ser desguazado el 4 de marzo de 1966. La Fokker brasileña comenzó la producción de una versión armada para la aviación de aquel país, pero al anularse el contrato ningún ejemplar llegó a volar.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza a reacción de entrenamiento avanzado

Planta motriz: un reactor Rolls-Royce Derwent VIII de 1 575 kg de empuje estático

Prestaciones: velocidad máxima 730 km/h; velocidad de crucero normal 570 km/h; techo práctico 11 200 m; autonomía con carga máxima de combustible 965 km



Pesos: vacío equipado 3 765 kg; máximo en despegue 5 350 kilogramos

Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 13,30 m; altura 4,70 m; superficie alar 31,80 m²

Las líneas poco elegantes, pero sencillas y prácticas para su misión, del Fokker S.14 Mach-Trainer resaltan en esta foto de los ejemplares de serie segundo y tercero.

Fokker S.I, S.II, S.III y S.IV

Historia y notas

En el sistema de numeración de Fokker, la letra S estaba reservada a los entrenadores elementales. El primero de éstos, el Fokker S.I, realizó su primer vuelo en Schwerin en la primavera de 1919. Merece mención la acomodación, pues Reinhold Platz, su diseñador, era partidario de sentar a instructor y piloto lado a lado en una cabina de gran anchura, con la consiguiente mejora en la comunicación. El prototipo, designado V 43, demostró tener buenas prestaciones, pero el desagrado ante una novedad tan radical y la poca confianza que inspiraba su ala alta en parasol (similar a la del caza D.VIII), sujeta al fuselaje por montantes, hicieron que sólo se construyesen tres ejemplares, dos de los cuales, con motores Le Rhône de 80 hp con destino a la URSS y el restante con un Curtiss OX-5 de 90 hp para el United States Army Air Service, que lo designó TW-4 y lo evaluó exhaustivamente en McCook Field.

Para su siguiente avión de entrenamiento primario, los diseñadores de Fokker decidieron adoptar una estructura biplana que por aquel entonces gozaba de gran aceptación, tanto en EE UU como Europa. El resultado fue el S.II, que apareció en 1922. Era un biplano de alas desiguales con un solo par de montantes por lado, construcción mixta y tren clásico con eje único. Sin embargo, el ingeniero Platz decidió seguir fiel a la acomodación lado a lado. El motor era un Thulin sueco de 110 hp (Le Rhône construido

bajo licencia), pero fue pronto sustituido por un Oberursel alemán (Le Rhône construido sin licencia) de la misma potencia. Tan sólo la LVA (departamento aeronáutico del ejército neerlandés) manifestó interés por el S.II, comprando 15 ejemplares que recibieron los números de servicio 84 a 98. Tras largos años de servicio, el último ejemplar fue retirado en 1932. Para interesar al US Army, un S.I fue ensayado con un motor Curtiss OX-5 de la misma potencia que el instalado en el S.I vendido al USAAS, pero en este caso el cliente no manifestó interés alguno y el S.II fue reconvertido a su configuración original.

El S.IIA fue una modificación única de uno de los S.II de la LVA en 1932 como avión ambulancia, capaz de alojar una camilla. Este avión se hizo famoso en los Países Bajos en diciembre de 1933 al transportar en dos vuelos a dos niños enfermos y a una muchacha al hospital. Aunque fue puesto en servicio el 13 de febrero de 1932, el S.IIA aún estaba en servicio al producirse la invasión alemana el 10 de mayo de 1940. Un curioso híbrido fue el S.III/2, que incorporaba en su estructura elementos del S.II y de su sucesor el S.III. Fue construido para uso propio por el piloto neerlandés Willem van Graft y matriculado H-NADT. Voló con éxito durante varios años.

El prototipo del nuevo Fokker S.III, que difería notablemente del S.II, voló por primera vez el 12 de diciembre de 1922 desde Schiphol. Esta-

ba propulsado por un motor lineal Mercedes de 120 hp refrigerado por agua, alojaba a instructor y alumno en tándem en una única cabina alargada; la sección del fuselaje era más reducida que en el S.II gracias a la supresión de la acomodación lado a lado, el tren empleaba montantes en N y la deriva era del perfil triangular que más tarde se haría característico en los diseños Fokker durante una década.

La MLD (servicio aeronaval neerlandés) pidió dieciocho S.III que fueron entregados a finales de 1924. Un decimonoveno ejemplar fue montado por la mastranza aeronaval a partir de su stock de piezas de recambio. Empleados en su misión de entrenadores primarios, los S.III no fueron retirados del servicio hasta 1938. Otros dos S.III fueron vendidos a la aviación militar danesa en 1924-25 y un ejemplar bautizado Atlantic S-3 fue exhibido en EE UU, siendo posteriormente empleado como banco de pruebas de los motores Wright. En 1927, Clarence Chamberlain lo utilizó para reunirse con el trasatlántico *Leviathan* y dejar caer sacas de «correo aéreo» en su cubierta.

El entrenador primario S.IV apareció en 1924. Era similar en general al S.III, pero había diferencias de detalle, aunque la más importante era el cambio del motor lineal por uno rotativo o radial. La LVA hizo un pedido de 30 unidades que comenzaron a llegar a la escuela elemental de vuelo de Soesterberg en 1925, ganándose la confianza del personal. Movido en principio por un Le Rhône-Oberursel de 110 hp, en 1926 le fue instalado un Armstrong Siddeley Mongoose radial.

También fueron probados los S.IV con motores Siemens Sh.12 rotativo de 110 hp, Bristol Lucifer tricilindro de 130 hp, Armstrong Siddeley Puma radial de 115 hp y Clerget rotativo de 130 hp. Los S.IV del ejército tenían en principio una sola cabina alargada para sus dos ocupantes, pero fueron luego modificados con cabinas separadas.

Previsto su retiro a partir de 1939, cuando comenzasen a llegar los nuevos S.IX, algunos S.IV permanecían en servicio con la LVA en setiembre de 1939, cuando se decretó la movilización general y la Escuela de Vuelo Elemental fue trasladada a Vlissingen (Flushing). Algunos ejemplares sobrevivieron a los ataques alemanes en mayo de 1940 y escaparon a la base de Berck-sur-Mer, cerca de Le Touquet en el norte de Francia y desde allí, finalmente, fueron llevados en vuelo a Cherburgo.

Especificaciones técnicas

Fokker S.IV

Tipo: biplaza de entrenamiento primario

Planta motriz: un motor Armstrong Siddeley Mongoose de cinco cilindros en estrella y 140 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; velocidad de crucero 130 km/h; techo de servicio 3 000 m; autonomía 700 km

Pesos: vacío equipado 750 kg; máximo en despegue 1 020 kg; carga alar máxima 36,95 kg/m²

Dimensiones: envergadura 11,20 m; longitud 8,50 m; altura 3,20 m; superficie alar 27,60 m²

Fokker S.IX

Historia y notas

Diseñado para remplazar al S.IV como entrenador primario, el Fokker S.IX podía también realizar entrenamiento acrobático. Este aparato fue construido en dos versiones distintas: la primera, denominada S.IX/1, estaba impulsada por un motor radial Armstrong Siddeley Genet Major, y voló por primera vez en 1937. Encargados un total de 24 por la LVA, parece ser que sólo se entregaron 20, de acuerdo con los datos de la compañía. Estos aviones sirvieron en misiones de escuela entre 1938 y 1940. La segunda versión, designada S.IX/2, se diferenciaba por emplear un motor Menasco Buccaneer de 168 hp con cilindros en



De aspecto sencillo pero útil, el Fokker S.IX/1 fue empleado en pequeña cantidad por la LVA y el MLD en 1938-40.

Fokker S.IX (sigue)

línea invertida. La aeronaval neerlandesa pidió un total de 27 aparatos de este tipo, pero sólo había recibido 15 al ser interrumpida la producción por la invasión alemana.

Con muchos aviones ligeros empleados en las escuelas militares, los S.IX tuvieron que ser empleados en misiones operativas debido a la desesperada situación en que se encontra-

ron los Países Bajos en mayo de 1940, realizando servicios de enlace y evacuación hasta la rendición final. En tales misiones participaron los S.IX de ambos servicios. En la posguerra Fokker construyó tres Fokker S.IX/1, probablemente a partir de elementos recuperados, que fueron dotados de motores Genet Major construidos por Kromhout, pero no existen datos

fidedignos acerca de su posterior actuación.

Especificaciones técnicas

Tipo: entrenador primario biplaza
Planta motriz: un motor Armstrong Siddeley Genet Major de cinco cilindros en estrella y 165 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 185

km/h; velocidad de crucero normal 150 km/h; techo de servicio 4 300 m; autonomía con carga máxima de combustible 710 km
Pesos: vacío equipado 695 kg; máximo en despegue 975 kg; carga alar máxima 42,3 kg/m²
Dimensiones: envergadura 9,55 m; longitud 7,65 m; altura 2,90 m; superficie alar 23,00 m²

Fokker Super Universal

Historia y notas

Producto de la sucursal norteamericana de Fokker, el **Fokker Super Universal** era un desarrollo del precedente Universal, con dimensiones ligeramente superiores, estructura más robusta y dotado de un tren más sencillo y resistente. Como su predecesor, el Super Universal podía llevar tren con ruedas o flotadores. Acomodaba dos tripulantes y seis pasajeros. El motor era un Pratt & Whitney Wasp radial de 450 hp. La cabina de pilotaje era similar a las empleadas por los F.10 y F.10A. Un único ejemplar del Super Universal fue probado brevemente como transporte ligero por la US Navy con la designación XJA-1.

Tras importar 10 ejemplares en

1929, la compañía japonesa Nakajima inició la producción bajo licencia del Super Universal. Nakajima Hikoki Koku K.K. construyó 47 aparatos de este tipo para uso civil entre 1932 y 1936, que fueron empleados en líneas regulares durante varios años tanto por Transportes Aéreos Japoneses como por las Líneas Aéreas de Manchuria. Dos ejemplares especialmente modificados como ambulancias fueron donados al ejército japonés por suscripción pública, el primero en 1932 y el segundo (dotado de carenaje para el motor) en 1938, estando ambos equipados para transportar a piloto, copiloto, un doctor o enfermero, dos pacientes en camilla y otros dos sentados.

La Marina Imperial Japonesa recibió 20 Super Universal entre 1933 y 1934 que fueron denominados **Nakajima C2N1 o Avión de Reconocimiento Naval Nakajima-Fokker**. Empleaban motores radiales Júpiter sin carenar y estaban armados con una ametralladora de 7,7 mm en anillo dorsal. Fueron empleados en la metrópoli y en China, generalmente como enlaces y transportes. La última versión del Super Universal producida en serie fue el **Nakajima Ki-6** o Entrenador de Tripulaciones del Ejército tipo 95-2. Impulsado por un motor radial Nakajima Kotobuki (Jupiter) de 580 hp, el Ki-6 llevaba una tripulación de seis miembros y estaba dotado, al igual que el C2N1, con una ametralladora dorsal para entrenamiento de artilleros. Empleaba carenajes para las ruedas del tren y a fines de 1935 la aviación mili-

tar había recibido 20 Ki-6 en total que, empleados intensivamente en las escuelas básicas, fueron dados de baja en 1941.

Especificaciones técnicas

Fokker Super Universal (tipo transporte civil EE UU)
Tipo: transporte civil de seis plazas
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney Wasp B de nueve cilindros en estrella y 450 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 222 km/h; techo de servicio 5 895 m; autonomía 1 094 km
Pesos: vacío equipado 1 474 kg; máximo en despegue 2 517 kg; carga alar máxima 72,23 kg/m²
Dimensiones: envergadura 15,44 m; longitud 11,25 m; altura 2,77 m; superficie alar 34,37 m²

Fokker T.II y T.III

Historia y notas

En el sistema de nomenclatura de Fokker, la letra T identifica a los bombarderos y torpederos ya sean hidros o terrestres. El primer avión de esta categoría, el T.I, fue un proyecto que no llegó a volar. El **Fokker T.II**, aparecido en 1921, era un monoplano de ala baja cantilever destinado a misiones de bombardeo naval y torpedeo. Sus tres tripulantes iban alojados en cabinas abiertas, agrupados piloto y observador en la parte delantera, mientras que el artillero se encontraba a la altura del borde de salida del ala. Podía llevar indistintamente un tren de ruedas de ancha vía y ruedas independientes o de flotadores, siendo entonces designado **T.II-W**.

Tres aviones de este tipo fueron ad-

quiridos por la US Navy que los empleó breve tiempo con la designación FT (Fokker Torpedo).

Variantes

T.III: de dimensiones algo mayores que las de su predecesor, este modelo fue probado con distintos motores, incluido el Rolls-Royce Eagle. Cinco ejemplares fueron adquiridos por la marina portuguesa

Especificaciones técnicas

Fokker T. II

Tipo: triplaza de bombardeo y torpedeo

Planta motriz: un motor Liberty de doce cilindros en V y 400 hp

Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; autonomía 650 km

Pesos: vacío equipado 2 565 kg; máximo en despegue 3 293 kg



Dimensiones: envergadura 20,00 m; longitud 12,57 m; altura 3,53 m
Armamento: una ametralladora de 7,62 mm en anillo dorsal y un torpedo de 400 kg o un peso de bombas equivalente

Monomotor de grandes dimensiones, el Fokker T.II podía operar con ruedas o flotadores. En la foto se ve el primero de los tres FT-1 destinados a la US Navy durante un vuelo de pruebas.

Fokker T.IVA

Historia y notas

Sin duda uno de los más extraños diseños de Fokker, el hidro polivalente (reconocimiento/bombardero/torpedero) **Fokker T.IVA** era un desarrollo progresivo del T.IV, aparecido en 1927 y del cual se vendieron 18 para servicio en la metrópoli y en las Indias Orientales Neerlandesas, así como otros tres a Portugal. El T.IVA se diferenciaba de su predecesor sobre todo en el tipo de motor instalado: Wright R-1820-F2 Cyclone radiales en lugar de los Lorraine Dietrich en W del T.IV. El aumento de la potencia instalada hizo necesario reforzar la célula y al mismo tiempo se instaló una cabina de mando cerrada, así como torretas de morro y dorsal movidas a mano.

Doce aparatos de este tipo fueron encargados para servicio en las Indias Orientales, y, en 1936, los T.IV aún en operaciones fueron convertidos en T.IVA. Pese a su aspecto, el T.IVA se mostró muy marino y digno de confianza.

Al producirse la invasión japonesa de las islas, los T.IVA aún estaban en

servicios de reconocimiento naval y costero, y en 1942 también fueron empleados para operaciones de rescate aeromarítimo. Parece ser que algún ejemplar fue capturado y empleado por los japoneses.

Especificaciones técnicas

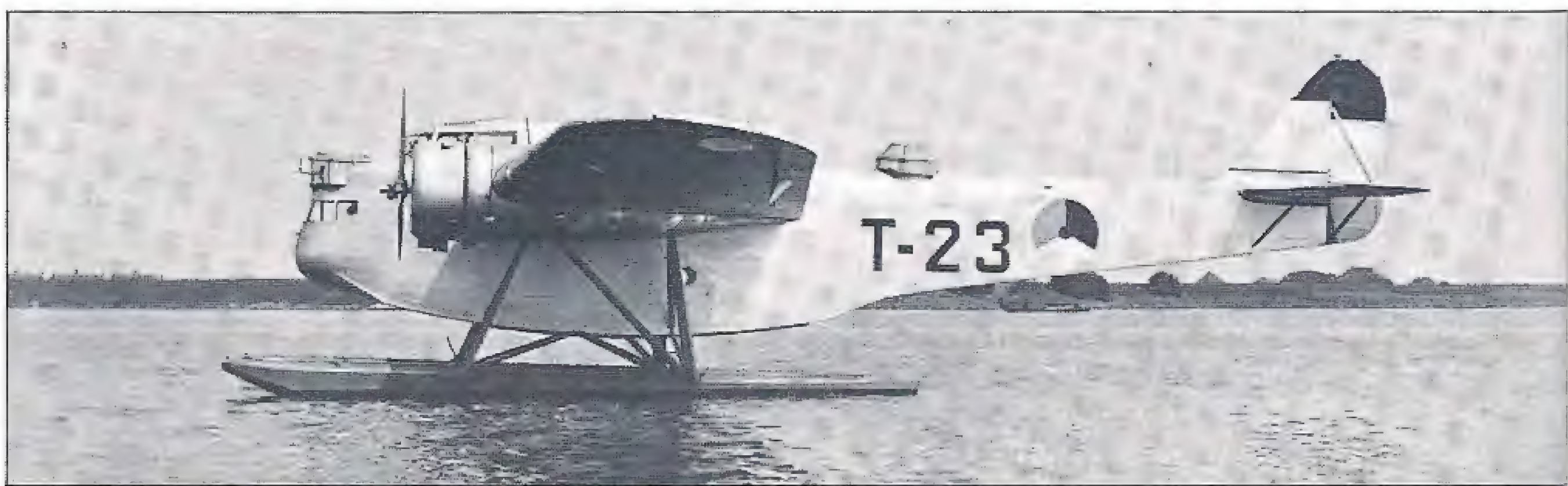
Fokker T.IVA

Tipo: hidroavión cuatriplaza de bombardeo/torpedeo/reconocimiento

Planta motriz: dos motores radiales Wright Cyclone SR-1820-F2 de 9 cilindros en estrella y 750 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 260 km/h a 800 m; velocidad de crucero 215 km/h; techo de servicio 5 900 m; autonomía 1 560 km
Pesos: vacío equipado 4 665 kg; máximo en despegue 7 200 kg; carga alar máxima 73,61 kg/m²
Dimensiones: envergadura 26,20 m; longitud 17,60 m; altura 6,00 m; superficie alar 97,80 m²
Armamento: tres ametralladoras Browning de 7,9 mm en posiciones de morro, dorsal y ventral; hasta 800 kg de bombas en bodega interna o un torpedo bajo el fuselaje

Como puede apreciarse en la foto, el Fokker T.IVA estaba diseñado como avión de reconocimiento/torpedeo. Pese a su aspecto panzudo y aparentemente pesado, el T.IVA (que no empleaba un sufijo W en su designación al haber sido diseñado directamente como hidroavión) era un aparato sin vicios y de buenas cualidades en el agua, por lo que los supervivientes de los 24 ejemplares producidos y enviados a las Indias Orientales neerlandesas fueron empleados en servicios de rescate de naufragos en 1942.



Frente mediterráneo: capítulo 4.º

El asalto a Italia

Después de la conquista de Sicilia y la derrota de la Luftwaffe por las fuerzas aéreas aliadas del Mediterráneo, el Mando Conjunto comenzó a preparar la invasión de la península italiana. Sin embargo, derrotar al Eje no iba a ser una tarea fácil y el camino hacia Roma se presentaba lleno de obstáculos.

El poder de las fuerzas aliadas desplegadas en el Mediterráneo era de tal magnitud que incluso antes del final de la campaña de Sicilia los planes para la invasión de la península italiana se encontraban en avanzado estado de preparación. El propósito de los tres desembarcos programados para setiembre de 1943 era forzar a Italia a salir de la guerra, para establecer bases de bombarderos desde donde se pudieran realizar ataques contra el sur de Alemania y los Balcanes, así como atraer a las divisiones alemanas a batallas de desgaste en la defensa de Roma. La operación «Baytown», programada para el 3 de setiembre, pondría a parte del 8.º Ejército británico en la punta de la bota italiana, en Reggio Calabria, a través del estrecho de Messina; la más ambiciosa operación «Avalanche» tenía como objetivo cortar la retirada de las fuerzas del

Eje, situando al 5.º Ejército norteamericano, al mando del teniente general Mark W. Clark, en las playas del golfo de Salerno, a unos 256 km al sur de Roma. La operación «Avalanche» se realizaría el 9 de setiembre de 1943, con desembarcos del 8.º Ejército en Tarento en acción simultánea con la operación «Slapstick». Al igual que en la invasión de Sicilia en julio, el poder aéreo aliado era una baza primordial para apoyar los desembarcos.

La complicada cadena del mando aéreo permanecía de la misma forma: el Mando Aéreo del Mediterráneo, bajo las órdenes de sir Arthur Tedder, ejerció el control sobre las Fuerzas Aéreas del África Noroccidental y del Mando Aéreo del Oriente Medio. La distribución de las fuerzas, el 3 de setiembre de 1943, era la siguiente: 3 546 aviones con la NAAF, 840 con el MEAC y 184 bajo el Mando Aéreo

de Malta; estas cifras incluían una fuerza de 350 aviones de transporte y 400 planeadores Airspeed Horsa y Waco CG-4A. Una fuerza de no menos de 3 280 aviones, con la adición de groups de Consolidated B-24 enviados desde el VIII Mando de Bombardeo norteamericano con bases en Inglaterra, fueron destinados a los desembarcos en Salerno y a las operaciones subsidiarias. El teniente general Carl A. Spaatz estaba al mando de la Fuerza Aérea Estratégica, la Fuerza Aérea Costera, el Mando de Transporte de Tropas, el Ala de Reconocimiento Fotográfico y de la Fuerza Aérea Táctica del África Noroccidental.

El invierno en la soleada Italia no fue siempre vino y rosas: un Consolidated B-24D Liberator del 376.º Group estadounidense «surca las aguas» del inundado aerodromo de San Pancrazio (foto US Air Force)





Un Savoia-Marchetti S.M.81 de la 600.^a Squadriglia de la Regia Aeronautica italiana, tal como aparecía a mediados de 1943. Por esta época los escasos y venerables S.M.81 supervivientes habían sido relegados a operaciones nocturnas y misiones de enlace.



Curtiss P-40 Warhawk y Spitfire Mk VB carretean por la pista de Maison Blanche en Argelia a primeros de 1943. Se trata con toda seguridad de los Groups n.ºs 33 y 52, posteriormente colocados bajo el mando del XII Mando Aéreo de Apoyo (foto US Air Force).

Al mariscal del Aire sir Arthur Coningham se le dio el control de las operaciones aéreas inmediatas, tanto para la ejecución de la operación «Avalanche» como para la «Baytown». Bajo el control de la Fuerza Aérea Táctica del África Noroccidental estaban las unidades de la Desert Air Force (del vice-mariscal H. Broadhurst), el XII Mando Aéreo de Apoyo norteamericano (del mayor general E.J. House) y la Fuerza de Bombardeo Táctico de África del Norte, bajo el mando del comodoro del Aire L.F. Sinclair. El grueso de estas tres fuerzas estaba ya estacionado en Sicilia.

Bombardeo previo a la invasión

Los ataques, realizados por bombarderos medios y pesados de la NAAF preparando las invasiones de Reggio y Salerno, se iniciaron el 18 de agosto de 1943. Como dato de

Bombarderos Martin B-26C Marauder de la 42.^a Ala de Bombardeo de la 12.^a Fuerza Aérea despegan desde uno de los aeródromos de Cerdeña con tiempo perfecto para una incursión. El Ala comprendía los Groups n.ºs 17, 319 y 320, utilizando los Marauder exclusivamente en el teatro italiano (foto US Air Force).



interés cabe destacar el ataque de 180 Boeing B-17 Fortress pertenecientes a los Groups de Bombardeo n.ºs 2, 97, 99 y 301 a los aeródromos de Istres-Le Tube y Salon, al sur de Francia, en el noroeste de Marsella. Poco antes del ataque se habían concentrado en Istres, Marnagnane, Salon y Montpellier los Heinkel He 111H-11, Junkers Ju 88A-14 y Dornier Do 217 E-5 antibuques bajo el recientemente constituido mando de la Fliegerdivision 2. En la mañana del 17 de agosto, los Fortress arrojaron 25 619 bombas de fragmentación (de 9,1 kg) con efectos devastadores: el total de aviones alemanes destruidos en tierra ascendió a 94 y otros 28 fueron dañados. Pero las unidades antibuque lograron escapar y fueron los transportes Junkers Ju 52/3m del II/TG 4 y el II/TG 5 quienes sufrieron la incursión junto con un gran número de planeadores DFS 230 pertenecientes al I/Luftlandgeschwader Nr 1.

Los ataques del 18 de agosto se iniciaron con una incursión frustrada contra el puente de Angitola, en el que se perdió un Lockheed P-38 por la acción antiaérea. Otro ataque de Martin B-26 sobre el puente de Saletti tuvo mejores resultados. Cuatro North American B-25, con una escolta de 24 Lightning, atacaron buques enemigos en la bahía de Eufemia, hundiendo al transporte *Siebel* y otros pequeños buques. Se realizaron incursiones sobre el sur de Italia por P-38, Curtiss P-40 y Curtiss Kittyhawk durante todo el día, pero sin ningún resultado. El depósito de mercancías de Crotone fue bombardeado por Handley Page Halifax B.Mk II y B-24 Liberator de la MEAC, mientras que por la noche los Vickers Wellington B.Mk III y los B.Mk X del Group n.º 205 de la RAF volvían a intentar bombardear el puente de Angitola. El 205.^o Group

Silueteados por la antiaérea, bombarderos medios North American B-25 Mitchell atacan las líneas de comunicación alemanas en el norte de la península italiana (foto US Air Force).



estaba ahora bajo el mando de la NASAF que dirigía Spaatz. El complejo de aeródromos de Foggia se encontraba todavía en condiciones de servicio y albergó muchas unidades de bombarderos del II Fliegerkorps. El 19 de agosto, mientras los aviones de tipo medio se dirigieron a Sapri y Salerno, ciento sesenta y dos B-17 y setenta y un B-24 atacaron el aeródromo de Foggia, pero los agresivos cazas Bf 109G-6 del JG 77 impidieron la acción, perdiéndose cinco B-24; esa misma noche los Wellington también atacaron el aeródromo. Las líneas centrales de las vías ferroviarias de Nápoles eran los blancos marcados para dos incursiones de los B-26 el 20 de agosto: la primera oleada fue atacada por 50 o más Messerschmitt Bf 109G-6 y Macchi MC 202 y no pudo alcanzar el objetivo inicial de Caserta, pero logró resultados en los objetivos secundarios de Aversa. Cinco B-26 Marauder y P-38 G Lightning fueron derribados. El mismo día, B-25 Mitchell con escolta encontraron oposición de 40 o más cazas del Eje cerca de su blanco de Benevento. Todo esto sugería que los cazas del II Fliegerkorps estaban preparados para actuar sólo contra las incursiones realizadas en aeródromos de vital importancia, así como en líneas de comunicación significativas, pero no se informó de ninguna otra actividad de los cazas en aquella misma jornada.

El 21 de agosto los artilleros de una oleada de B-26 que atacaron Villa Literno reivindicaron haber derribado 25 cazas enemigos en un salvaje combate: los JG 53 y JG 77 se había unido totalizando 70 o más Bf 109-6 que, eludiendo la escolta de P-38, realizaron pasadas frontales contra los Marauder. Las mismas tácticas se utilizaron sobre Cancellò cuando más de 100 Bf 109G-6, Macchi MC 202, Reggiane Re. 2001 y Focke-Wulf Fw 190 interceptaron cincuenta B-24 del IX Mando de Bombardeo norteamericano por la tarde: predominaron las pasadas frontales y se observó incluso bombardeo sobre los bimotores norteamer-

Cuando las condiciones en Foggia se hicieron insoportables, el II Fliegerkorps se desplazó al norte. Este Junkers Ju 88A-4 del I/KG 54 «Totenkopf» tenía su base en Bergamo, justo al sur de los Alpes. El esquema de camuflaje ondulado (*Wellenmuster*) se hizo común en los aviones alemanes durante 1943.



ricanos. Los artilleros estadounidenses reivindicaron 25-1-10 aviones enemigos. Durante el período comprendido entre el 22 de agosto y el 2 de setiembre fuerzas compuestas por setenta B-25 y B-26 atacaron objetivos ferroviarios en Salerno, Battipaglia, Benevento, Caserta, Cancellò, Aversa, Torre Annunziato, Civita Vecchia y nuevamente Caserta. Los bombarderos pesados de la NASAF volvieron a atacar los aeródromos de Capua y Foggia el 25 de agosto. A los 09.00 horas del día anterior, el reconocimiento fotográfico había revelado la presencia de 66 cazas monomotores y 48 bombarderos Ju-88 en Gino Lisa Main y aeródromos auxiliares. Era un blanco demasiado bueno como para despreciarlo: entre las 0.25 horas y las 09.50 horas del 25 de agosto, cerca de 140 cazas P-38 atacaron los aeródromos de Foggia en rasante para producir destrucciones masivas: dieciséis Bf 109G-6 intentaron oponérseles inútilmente; se causaron grandes daños entre los aviones alemanes aparcados y sólo seis Lightnings fueron derribados. Aún no se habían despejado el polvo y el humo cuando ciento treinta y seis B-17 con escolta dejaron caer 15 000 bombas de fragmentación (de 9.1 kg) y bombas GP (de 227 kg). El 99.º Group de Bombardeo realiza-

ba un ataque a gran escala cuando fue interceptado por más de 100 Messerschmitt y cazas italianos; los artilleros reivindicaron 15-6-13 frente a la pérdida de tan sólo dos Fortress. La realidad del desgaste enemigo se reveló notablemente cuando los siguientes grupos se encontraron con escasa oposición aérea. Posteriores reconocimientos fotográficos revelaron la destrucción en tierra de cerca de 47 aparatos enemigos y daños a otros 11; en Tortorella, el II/KG 76 perdió 11 bombarderos Ju-88A-4. La terrorífica incursión sobre Foggia tuvo un desastroso efecto en el II Fliegerkorps del teniente general Alfred Bülowius y desde ese día los Kampfgruppen fueron retirados a aeródromos en el norte de Italia. Los ataques al complejo de aeródromos de Nápoles tuvieron lugar el 26 de agosto, por parte de setenta y dos B-17, B-25 y B-26, en Grazzianise y Capua, donde se encontró una fuerte oposición aérea de 40 ó 50 Bf 109G-6; sin embargo, se ocasionaron grandes daños en estos aeródromos. En Viterbo, otra base de bombarderos, la incursión se produjo el 30 de agosto. Durante este tiempo la NASAF mantuvo la presión sobre las líneas de ferrocarril, bombardeando Sulmone, Terni, Folir, Pisa, y el 2 de setiembre, los depósitos principales de Bolzano, Trento y Bolonia, en esta ocasión con 120 Fortress sin escolta.

El estado de la Luftwaffe

El 31 de agosto de 1943 la Luftflotte II del mariscal de campo Wolfram Freiherr von Richthofen contaba con 630 aviones: de éstos,



Mecánicos británicos inspeccionan un bombardero Messerschmitt Bf 109G-6 Trop del Staffel 5 de la Jagdgeschwader 53 «As de Picas» en el siciliano aeródromo de Comiso. El ala en primer término es de un Fieseler Fi 156 Storch (foto Imperial War Museum).

64 estaban en Cerdeña, 443 en Italia y 132 en el sur de Francia. En Grecia, los Balcanes y en Creta se encontraban repartidos 479 aviones de la Luftwaffenkommando Süd-Ost, al mando del teniente general Martin Fiebig. Los Jagdgruppen de la Luftflotte II poseían 181 Bf 109G-6 (91 en servicio) en esa fecha, e incluían el IV/JG 3, en Foggia, el I y el II/JG 53 en Grazzianise, el III/JG 53 en Cancellò-Arnone, el Geschwaderstab y el I/JG 77 en Crotona, y el III/JG 77 bajo el Fliegerführer Cerdeña en Chilivani; también en Cerdeña es-

Un grupo de cazas pesados Ju 88C-6 del 11/ZG 26 se alinea en la cabecera de Eleusis, cerca de Atenas, para despegar en misión de apoyo a los ataques alemanes en Kos y Leros, durante el otoño de 1943. La consecución de la superioridad aérea total permitió a los alemanes restablecer su posición en el Egeo.



taba el 4(H) 12 con los Messerschmitt Bf109G-4 de reconocimiento táctico en Ottana, con veintiocho Fw 109F-3 del II Schlachtgeschwader Nr 2, a excepción del 8. Staffel. Cerca de 40 cazabombarderos Fw 190 A-5 del II y el III/SKG 10 estaban en Crotona y Montecorvino, cerca de Salerno. Los bombarderos estaban aún en proceso de traslado hacia el norte. En Foggia y sus aeródromos auxiliares el II/LG 1, el II/KG 1 Stab y el III/KG 54. Stab con I y II/KG 76, permanecieron sin cambios. El I/KG 1 estaba en Ariasca, el Stab con I-III/KG 30 estaban en Grosseto y Viterbo; y el II/KG 77 estaba en Piacenza, en el valle del Po.

En el sur de Francia, en Istres y en Montpellier estaban los torpederos de la I y la III/KG 26. El Stab/KG 100 del mayor Bernhard Jope, con el II y III Gruppe, estaba estacionado en Istres bajo el mando de la Fliegerdivision 2, y estaba equipado con bombarderos Dornier Do 217E-5 y Do 217 K-2: estas unidades se especializaron en el empleo del nuevo misil guiado Henschel Hs 293 y del Ruhrstahl PC 1400-X (Fritz-X) antibuque. El primero era un cohete radiocontrolado y asistido, cargado con una cabeza de combate de 500 kg, mientras que el segundo era una bomba de caída libre, guiada por radio, con una cabeza de combate perforante de 1 400 kg, lanzada por un bombardero Do 217K-2.

La batalla de Salerno

En la preparación de las invasiones, el esfuerzo aéreo del MAC totalizó más de 13 300 salidas en el período comprendido entre el 17 de agosto y el 2 de septiembre de 1943: 180 aviones aliados y cerca de 85 alemanes fueron destruidos en las operaciones. Cerca de 3 800 salidas se realizaron contra la red ferroviaria italiana para detener el flujo de tráfico al sur de la línea Nápoles-Foggia. El 8.º Ejército desembarcó en Reggio Calabria a las 03.45 del 3 de septiembre de 1943, mientras que al amanecer Supermarine Spitfire y Kittyhawk de las Alas n.ºs 322 y 324 de la RAF patrullaban so-

bre la cabeza de playa; la oposición tanto en tierra como en el aire fue escasa, y a las 11.45 horas los canadienses entraron en el puerto de Reggio. En el período comprendido entre el 2 y el 8 de setiembre las unidades de Tedder efectuaron 7 145 salidas, perdiendo sólo 25 aviones, mientras el Fliegerkorps II perdió cerca de 16 en las mismas operaciones.

El gran problema al que se enfrentaba el Mando Aéreo Aliado en la operación «Avalanche» residía en el restringido radio de acción de los cazas de escolta: la distancia a Salerno desde los aeródromos de Gerbini es de 354 km y se necesitaba el uso de depósitos lanzables de 409 litros en los Spitfire y exigía de los P-38 de los Groups n.ºs 1, 14 y 82 excesivo esfuerzo. La cobertura aeronaval se reveló entonces como esencial. Integrados en la fuerza H, los portaviones HMS *Illustrious* y *Formidable* desplegaron Grumman Martlet Mk IV de los Squadrons (FAA) n.ºs 878, 888, 890 y 893 y Supermarine Seafire LF. Mk IIC de los Squadrons n.ºs 885 y 894. Los portaviones ligeros de la Fuerza V, (HMS *Unicorn*, *Stalker*, *Hunter*, *Attacker* y *Battler*) proporcionaron Seafire Mk II y LF Mk IIC de los Squadrons (FAA) n.ºs 809, 887, 897, 833, 880, 886, 834, 899 y 807. El total de fuerzas dispuestas para la sombrilla aérea sobre Salerno consistían en 110 Seafire y Martlet, nueve escuadrones de P-38G, siete de A-36 Invader y trece escuadrones de Spitfire británicos y norteamericanos. Bajo el mando del mayor general E.J. House, y asistido por el barco de control de cazas USS *Ancon*, se planificó una cobertura desde el amanecer hasta el crepúsculo, con constante remplazo de cazas con bases en buques y en tierra.

La hora H para «Avalanche» fue las 03.30 horas del 9 de setiembre de 1943: el X Cuerpo británico y el VI Cuerpo norteamericano, in-

tegrados en el 5.º Ejército norteamericano, desembarcaron en una franja costera de 40 kilómetros en el golfo de Salerno, entre Amalfi y Paestum.

Durante el período anterior a la invasión los Aliados se preguntaban: si los italianos se rendían ¿dejaría la Wehrmacht de luchar? No les tomó mucho tiempo averiguarlo: la resistencia en la península se intensificó rápidamente y hacia última hora de la tarde (cuando la rendición italiana se anunciaba al mundo) las tropas estaban en medio de un encarnizado combate. La oposición y resistencia al desembarco en Salerno fue dura y en el período del 9 al 16 de setiembre los Aliados estuvieron a punto de ser expulsados de las cabezas de playa. Sólo la unión de la desesperada lucha de las tropas aliadas y el asentimiento de Hitler para que Kesselring realizara una retirada estratégica el 17 de setiembre, salvó la situación. Las fuerzas de la Luftflotte II hicieron un esfuerzo decidido para atacar la flota de invasión, con sus cazabombarderos Fw 190A-5 del II Fliegerkorps (apoyados por Bf 109G-6), llegándose a contabilizar un promedio de 170 salidas por día. Pero esto no fue suficiente. Desde las primeras luces del alba, los Seafire de la Fuerza V cubrieron el área Salerno-Capri desde los 3 650 a los 4 850 m, así como diez escuadrones de Spitfire de las alas n.ºs 322 y 324, y el 31.º Group de Caza norteamericano en el área de Salerno-Agropoli. Los P-38, con su autonomía de una hora, cubrieron el área de Capua-Pisciotta,

El estrecho tren de aterrizaje y fuerte par de torsión del Seafire no facilitaban las operaciones desde portaviones. Durante la invasión de Salerno, los Seafire y Martlet del Arma Aérea de la Flota proporcionaron la indispensable cobertura previa al establecimiento de aeródromos improvisados.



Los ataques aéreos aliados a los aeródromos del Eje en Sicilia, Cerdeña e Italia durante el otoño de 1943 paralizaron la actividad enemiga a unos niveles inalcanzados hasta entonces. Bombas de fragmentación de 9 kg. lanzadas desde B-17, estallan entre los Junkers Ju 52 3m y Savoia-Marchetti S.M. 82 aparcados en las pistas de Castelvetrano, en Sicilia.



Un baqueteado Macchi MC.200 capturado en Sicilia y volado por el 79.^o Group de Caza estadounidense probablemente como avión de enlace y comunicaciones. Los pilotos norteamericanos quedaron muy impresionados con la maniobrabilidad del Macchi, que había pertenecido con anterioridad a la 357.^a Squadriglia.



Un cazabombardero Focke-Wulf Fw 190G-3 abandonado en el aeródromo de Roma-Centocelle ante el avance aliado en mayo de 1944. Las únicas unidades Jabo en Italia, los I y II/SG 4, apenas tuvieron tiempo para aplicar las marcas tácticas a sus aparatos (foto Imperial War Museum).

junto con los Invader de los Groups de caza n.^{os} 27 y 86 volando sobre los 2 100 m. La Fuerza V reivindicó sólo un 1-1-4 frente a la pérdida de siete aparatos. En la península, la NASAF empleó a 61 Fortress de los Groups de Bombardeo n.^{os} 97 y 99 para atacar los puentes de Cancellò, Potenza y Capua. Los campos de Foggia fueron nuevamente atacados por los B-24 del IX Mando de Bombardeo, encontrando una reacción poco convincente por parte de unos 40 ó 50 Bf 109G, Fw 190, Bf 110G-2 y unos pocos Macchi MC. 202, sobre los que se reivindicó 8-9-5; durante el día el I/JG 77 perdió dos pilotos, un piloto del IV/JG no regresó y dos Bf 109 G-6 del IV/JG 3 colisionaron en San Severo.

Fue un avión antibuque de la 2. Fliegerdivision quien se anotó el primer tanto; en el día D, al norte, un Do 217K-2 de la III/KG 100 alcanzó al acorazado italiano *Roma* con una bomba Fritz-X, y la nave se hundió con grandes pérdidas de vidas. Entre el 11 y el 13 de setiembre el HMS *Uganda* fue gravemente dañado, mientras los destructores HMS *Loyal* y *Nubian* y el crucero USS *Savannah* se escaparon por un escaso margen. A las 14.10 horas del 16 de setiembre, el acorazado HMS *Warspite* fue atacado por 10 Fw 190 como una maniobra de diversión, mientras los Dornier del KG 100 lanzaron desde 6 000 m una bomba PC. 1400-X que alcanzó la torre n.^o 4; la nave llegó remolcada a Malta el 19 de setiembre. A pesar de la crítica situación en tierra, los cazas aliados seguían patrullando sobre la

península italiana; el 13 de setiembre, P-40 del 33.^o Group de caza y Mustang del 111.^o Squadron fueron situados en Paestum, con un escuadrón de Spitfire de la 324.^a Ala en Toscana; los Spitfire del 31.^o Group se trasladaron a Montecorvino, que aún estaba batido por la artillería. Las dificultades en el aire estaban llegando a su fin; hacia el 16 de setiembre los alemanes iniciaron su retirada. En el período del 8 al 16 de setiembre el MAC realizó 21 696 salidas, perdiendo 60 aviones, frente a 81 de la Luftflotte II y ocho de la Luftwaffenkommando Süd-Ost. Las pérdidas de buques totalizaron un destructor, un barco-hospital, dos mercantes y veinte lanchas de desembarco, la mayor parte de ellas por ataques aéreos.

En comparación con los desembarcos en Salerno, los de Tarento fueron más fáciles y virtualmente casi sin oposición. Hacia el 20 de setiembre de 1943 el cuartel general de la DAF, al mando de Broadhurst, estaba en Crotona, al sur de Italia, con la 7.^a Ala de la SAAF trasladada a Pisticci y el 57.^o Group de Caza norteamericano a Gioia del Colle para unirse al 244.^o Group de la RAF a los pocos días; el 27 de setiembre los B-25 del 47.^o Group se trasladaron a Grottaglie, y los Baltimore Mk III de la 232.^a Ala de la RAF fueron

transferidos a Brindisi un día más tarde. Por aquellas fechas los Aliados ya estaban firmemente establecidos en el sur de Italia.

La evacuación de Córcega

Gran parte de la fuerza de caza de la Luftwaffe se había disipado en la lucha de Salerno, con la retirada de las unidades para cubrir la evacuación de Cerdeña y Córcega por parte de la Wehrmacht. El 9 de setiembre los alemanes tomaron la decisión de retirar unidades aéreas y tropas de Cerdeña a Córcega; al día siguiente el Fliegerführer de Cerdeña transfirió su cuartel general a Ghisonaccia, junto con veintitrés Fw 190F-3 del II/SchlG 2, seis Bf 109G-4 del 4(H)/12 y doce Bf 109 G-6 del III/JG 77. Más tarde se decidió retirarse de Córcega: el 24 de setiembre el Fliegerführer de Cerdeña se trasladó a Pisa, donde su mando fue desmantelado mientras retenía su puesto como el nuevo Fliegerführer n.^o 2. Para cubrir la evacuación, que se realizó a partir del 28 de setiembre por barcos y transportes Ju 52/3m del II y III/TG 2, III/TG 4 y II/TG 5, se dispuso de una fuerza poco considerable de cazas y aviones de ataque al suelo: éstos incluían al I/JG 53 y II/SchlG 2 en Grosseto, I/JG 77 en Cecina, II y III/JG 53 en Pisa y Lucca (esperando nuevos aviones) y III/JG 77 y 4(H)/14 en Metato. El II Gruppe de Jagdgeschwader 77 fue también enviado a Pisa con los Macchi MC.205 complementando a sus Messerschmitt. Otras unidades incluyeron el 2/BFGGr. 196 y el 2/KFGGr. 128 con hidroaviones Arado Ar 196A-3 con base en La Spezia. La evacuación fue llevada a cabo con eficiencia y a su término, el 3 de octubre de 1943, cerca de 21 107 hombres y 350 toneladas de pertrechos habían sido transportados a la península, con la pérdida de 55 transportes Junkers Ju 52 que fueron destruidos en tierra.

Próximo capítulo: Un duro invierno



Una conocida fotografía de un trio de Spitfire Mk VB Trop del 601.^o Squadron, muy activo en el teatro de operaciones del Mediterráneo durante 1942-45. En primer plano el AB502 IR-G, montura del jefe de Ala Ian R. Gleed, muerto en combate con cazas Bf 109G en las cercanías de El Hamma el 16 de abril de 1943.

BAC TSR.2

Lo más interesante del programa TSR.2, elaborado por el Ministerio del Aire británico a comienzos de los sesenta para construir un aparato avanzado de ataque y reconocimiento a baja cota, fue el avión en sí. Sin embargo, las consideraciones políticas acabarían malogrando uno de los proyectos más avanzados de la industria aeronáutica europea.

Pocas historias evocan tantas discusiones, controversias y discrepancias como la del BAC TSR.2. Concebido en una época en la que el gobierno conservador británico suponía que la RAF no necesitaría en adelante aviones pilotados, el proyecto fue utilizado como un taco de billar con el que impulsar a la industria aeronáutica hacia una nueva estructuración económica y, en una hábil carambola, convertir a las compañías constructoras de células y motores en nuevas sociedades que nadie deseaba. Este tipo de condicionamientos multiplicó y acentuó la dificultad de diseño del avión, cuyas premisas suponían uno de los mayores desafíos técnicos planteados hasta entonces en la Europa occidental. Finalmente, cuando los años de esfuerzos y dedicación no sólo habían superado el reto inherente al avión sino que habían conseguido poner en vuelo un auténtico número uno mundial, el programa fue abortado por un gobierno laborista que no compartía los pareceres de la industria aeronáutica y se inclinaba por la adquisición de aviones militares a Estados Unidos.

Como muestra de la poca concordancia entre los conceptos del Estado Mayor del Aire británico y la situación real en los años cincuenta, baste recordar que el avión de ataque que hoy día equipa a la RAF es el Blackburn Buccaneer, un modelo tan apreciado por sus tripulantes que éstos han llegado a afirmar que «su único sustituto es otro Buccaneer con aviónica mejorada»; no obstante, entre 1954 y 1968 la simple mención de este avión sacaba de sus casillas a los miembros del Estado Mayor del Aire. El antagonismo existente entre la Royal Navy y la RAF a mediados de los cincuenta llegó al extremo de que esta última no comprendía cómo el Buccaneer, diseñado para volar a baja cota y lanzar ingenios nucleares sobre objetivos navales, podía ser modificado para efectuar misiones de reconocimiento fotográfico o de bombardeo terrestre volando a cualquier altura. El Estado Mayor del Aire, intentando hacer más sólido el muro de la intransigencia, emitió unos requerimientos que el Buccaneer no podía satisfacer por mucha modificación de que fuese objeto y cuando acabó de perfilarse la Especificación Operativa General 339 en mayo de 1957, ésta exigía un avanzado sistema de navegación inercial, radar de seguimiento del terreno,

velocidad supersónica a baja cota, Mach 2 en altura y, si era posible, algún increíble procedimiento que le permitiese actuar desde pistas cortas y prácticamente sin pavimentar.

Cada una de las 18 principales firmas constructoras de células presentaron propuestas y por la época existían ya buenos motores con poscombustión. Sólo una compañía, English Electric, construía un avión supersónico, y su propuesta P.17A era un diseño de considerable mérito. Más aún, entró en cooperación con Short Brothers para ultimar un diseño alternativo VTOL denominado P.17D, una versátil plataforma de sustentación por reacción capaz de elevar verticalmente al P.17A y capacitarle para misiones adicionales tanto en situaciones terrestres como navales. Aunque no llegase a adoptarse el P.17D (que, curiosamente, fue objeto de elogios por parte de casi todo el mundo), el P.17A era ya de por sí un excelente proyecto que sin duda hubiese equipado los escuadrones de la RAF en menos tiempo y con un coste sustancialmente menor que los productos exigidos por el programa de colaboración impuesto desde las esferas políticas. Lo que sucedió en realidad, tras un cúmulo de discusiones y regateos, fue que el contrato recayó el 1 de enero de 1959 en English Electric y Vickers-Armstrong sobre la base de un 50 % per cápita, y que (pese a las protestas de ambas compañías) el motor Rolls-Royce elegido fue relegado en favor del Olympus 22R, que debía ser desarrollado conjuntamente por Bristol y Armstrong Siddeley. En el transcurso de un año las compañías encargadas de la célula, junto con algunas otras, constituyeron British Aircraft Corporation (BAC), mientras que los fabricantes de motores fueron amalgamados en Bristol Siddeley Engines Ltd (BSEL).

Las exigencias de la especificación OR.339 se complicaron en la OR.343, que incluía la incorporación de avanzados sistemas de reconocimiento, con radares de exploración lateral que trabajasen en

El primer despegue, efectuado desde Boscombe Down el 7 de setiembre de 1964. El empleo de la poscombustión representaba más un peligro que un adelanto, ya que por esas fechas se constató que los motores eran propensos a explotar en cuanto se alcanzaba un nivel de empuje superior al 97 % (foto British Aerospace).





una longitud de onda de 3 cm, radares oblicuos de 1,8 cm y una instalación infrarroja de barrido lineal; así como complejos flaps soplados de alta sustentación que, combinados con neumáticos de baja presión y el elevado empuje motriz instalado, consintiera al nuevo avión operar desde pistas realmente cortas. La designación asignada, TSR.2, correspondía en origen a Tactical Support and Reconnaissance (reconocimiento y apoyo tácticos), pero posteriormente fue reinterpretada como Tactical Strike and Reconnaissance (reconocimiento y ataque tácticos).

En vez de permitir que los nuevos grupos industriales avanzasen independientemente en el diseño, la totalidad del proyecto quedó en manos de la lenta burocracia, con numerosos comités que estudiaban cada detalle y dilataban excesivamente la toma de decisiones. La insistencia en la «planificación del sistema integrado de armas» adquirió los rasgos habituales en cualquier proyecto al estilo estadounidense, aunque sin ninguna de sus ventajas. Como colofón, la elección del lugar donde debía efectuarse el primer vuelo representó cuatro años y medio de ácidas disputas. El piloto de pruebas designado, R.P. «Bee» Beamont de English Electric, para el vuelo inaugural no estaba muy de acuerdo con que éste tuviera lugar desde la pista de 2 200 m de Wisley, y cual no sería su sorpresa cuando Vickers propuso que el TSR.2 fuera conducido directamente desde sus talleres hasta el hipódromo de Brooklands y hacerle despegar en su tramo recto, que apenas si llegaba a los 1 200 m de longitud.

Catástrofe motriz

El 3 de diciembre de 1962, mientras el TSR.2 se hallaba en proceso de construcción, un Vulcan B.Mk1 (XA894) explotó en la pista de Bristol. La causa fue el enorme motor del TSR.2, predecesor inmediato de los del Concorde, instalado con tomas de aire bifurcadas en el Vulcan para ser evaluado: durante la fase de carreteo el motor se desintegró. Tras un amplio proceso de investigación se comprobó que el gran eje tubular de baja presión había estado sometido a impactos de elevada frecuencia por el flujo del aire de refrigeración. Las ondas sónicas resultantes provocaron un proceso de fatiga de materiales que a plena potencia resultó desastroso. El siguiente motor «despegó» arrancando de cuajo el techo del local donde era evaluado.

De esta forma, mientras en 1964 tomaba forma en Weybridge la línea de montaje para los 20 prototipos de desarrollo y los 30 primeros ejemplares de serie, quedaban por resolver bastantes problemas. Algunos de ellos concernían al motor, que tuvo que ser parcialmente rediseñado. Se concluyó que los motores originales sin modificar podían constituir la planta motriz para el primer vuelo de prueba, pero que el segundo debía llevarse a cabo con un Olympus más seguro; para ello debían introducirse una serie de cambios, cuya naturaleza estaba aún por determinar cuando tuvo lugar el vuelo inaugural. En la práctica, el primer par de motores no se pudieron instalar en el interior del fuselaje con facilidad, precisando modificaciones urgentes para casar los complejos perfiles accesorios en el reducido compartimiento reservado a la instalación propulsora.

Muy a «grosso modo» el TSR.2 parecía un Lockheed F-104 extraordinariamente ampliado, al presentar un ala de elevada carga, bastante pequeña y equipada con potentes flaps soplados, y porque

En esta fotografía, tomada en febrero de 1965, se observa una muestra de las prestaciones del TSR.2. La elevada sustentación alar generaba con frecuencia un vórtice de borde marginal apreciable a simple vista, que en la foto deja una sombra sobre el empenaje vertical (foto British Aerospace).

el 80 % de los 25 400 litros de combustible se alojaba en el fuselaje. Pero a diferencia del F-104, el ala tenía un perfil convencional, con borde de ataque redondeado, mientras que la planta alar era casi en delta. El borde de ataque era fijo, los bordes marginales acusaban un diedro negativo de 30° (con todo, el ala no podía presentar tal tipo de diedro, ya que hubiese afectado con su flujo a los empenajes horizontales) y los bordes de fuga estaban ocupados, en toda su longitud, por flaps extremadamente potentes que, calados a 35° (despegue) o 50° (ángulo máximo), podían ser soplados con aire purgado de los motores. Las superficies de cola eran de una sola pieza: los empenajes horizontales, además de cumplir sus funciones como timones de profundidad, eran utilizados diferencialmente como alerones para el control en alabeo.

La aviónica, cuyo nivel hoy nos parecería normal, hace 20 años resultaba extremadamente compleja. El computador digital central Verdan, con procesadores auxiliares, coordinaba la entrada de datos de la plataforma inercial, del Doppler, del radar de exploración delantera y del altímetro radárico; este último sistema era el encargado del seguimiento del terreno a una cota de 90 m y a velocidad supersónica. La salida de datos era alimentada por cinta perforada antes del encendido de los motores y ambas cabinas contaban con avanzadas pantallas de presentación; el piloto empleaba un HUD (presentador frontal de datos) que era utilizado para la mayoría de los lanzamientos de armas. En misiones muy largas se obtenían entradas adicionales de datos a través de los radares de exploración lateral y oblicua, que se empleaban también para tareas de reconocimiento. Todos los datos procedentes del reconocimiento podían ser convertidos en información digital, almacenados y enviados por radio a estaciones receptoras en tierra o, si era necesario, a través de un futuro enlace por satélite.

Transónico a baja cota

Las armas que debía utilizar se enumeraban también en las especificaciones. Las cargas básicas se alojarían en la bodega interna, emplazada bajo los depósitos de fuselaje y entre los alojamientos de los aterrizadores. Dos afustes bajo cada plano podían doblar aproximadamente la carga total; los interiores podían recibir también depósitos lanzables. La totalidad del diseño estuvo en función del vuelo a velocidad supersónica a muy baja cota durante períodos prolongados. Muchos aviones, en especial los diseñados como interceptadores, como el McDonnell Douglas F-15 o el Dassault Mirage, son incapaces de sostener tal tipo de vuelo; su respuesta a las vibraciones aerolásticas estructurales someten a la tripulación a elevadas cargas físicas, y se incrementa notoriamente el proceso de fatiga de materiales. Los pequeños semiplanos del TSR.2 proporcionaban un pilotaje suave y la longitud del fuselaje fue estudiada de modo que las cabinas se hallasen en un «nodo» aerolástico que resguardaba a los tripulantes de cualquier perturbación en vuelo, incluso si el resto del avión se hallaba sometido a fuertes vibraciones. En casi todos sus aspectos el TSR.2 podría ser un avión representativo de las tendencias constructivas y operacionales de los

años ochenta, a excepción hecha de sus sistemas de guerra electrónica, campo en el que Gran Bretaña se hallaba por entonces en franca desventaja. Como vector de armas para penetraciones a baja cota el TSR.2 no tenía rival aunque, comparado con los aviones actuales, sus motores quemaban excesivo combustible, por lo que precisaba cargar ingentes cantidades de éste para los previstos vuelos a gran distancia.

En su primer despegue, el 7 de setiembre de 1964, el TSR.2 estuvo propulsado por los motores originales sin modificar, lo que no fue obstáculo para que Beamont y el navegante Don Bowen tuvieran un vuelo apacible: como es de imaginar, el despegue no tuvo lugar desde el hipódromo de Brooklands, sino desde la pista municipal de Boscombe Down. Hasta que no estuvieron disponibles los motores modificados transcurrió un período de dos meses, paréntesis que fue aprovechado por los detractores del programa para intentar demostrar las cortapisas del avión. Los motores continuaron siendo uno de los puntos negros, aunque se fueron introduciendo modificaciones para solventar los múltiples problemas detectados. En un vuelo de prueba, la bomba maestra de combusti-

ble de un motor se averió, produciendo tan violentas oscilaciones a alta frecuencia en el nivel de empuje que los ojos de Beamont entraron en resonancia: en su informe, el piloto calificó el hecho como «intolerable». En su 14º vuelo, el primer ejemplar fue transferido a Warton, donde se hallaba la base principal de evaluaciones, y el ritmo de vuelos de prueba creció notoriamente en medio de una gran eficacia técnica. Ya durante el vuelo de recepción se habían comprobado varios aspectos, como el reencendido de los motores a alta cota, el comportamiento con formación de hielo, la navegación sobre el mar, la maniobrabilidad supersónica y el aterrizaje instrumental: pilotar el TSR.2 era un auténtico placer. Beamont y su colega Jimmy Dell se esforzaron en vano por obtener cualquier mejora que supusiese una modificación importante o un desarrollo ulterior. Este caso no tenía precedentes y sin embargo el gobierno entrante destacaba por su propensión a alabar al General Dynamics F-111 como la mejor alternativa para el avión británico.

La principal razón esgrimida en los círculos oficiales para desechar al TSR.2 era el menor coste de adquisición del F-111, extremo este muy discutible. Comprando un lote de 150 aviones, el precio



Esta vista frontal evidencia la longitud de la sección de proa del TSR.2. Los dos tripulantes se acomodaban en un «nodo estructural» que, volando a pleno gas y a muy baja cota, proporcionaba a sus ocupantes sensaciones nada desdenables (foto British Aerospace).



En esta toma del XR219 se aprecia la considerable superficie de planos y empenajes; de hecho, su superficie alar de 60 m² era el triple de la de un Spitfire, aunque con la misma envergadura. Desde el punto de vista de longitud, la del TSR.2 excedía a la de cualquier avión de la RAF de la II Guerra Mundial.

Corte esquemático del BAC TSR.2

- 1 Tubo pitot
- 2 Radomo
- 3 Pantalla radar
- 4 Conductos dispersores lluvia
- 5 Antena ECM
- 6 Radar ataque y seguimiento terreno, exploración delantera
- 7 Antena UHF
- 8 Estructura parabrisas
- 9 Presentador frontal datos piloto
- 10 Dorso panel instrumentos
- 11 Pedales timón dirección
- 12 Sonda reabastecimiento vuelo (plegada)
- 13 Cubierta piloto
- 14 Asiento eyectable Martin-Baker Mk 8A
- 15 Cohetes eyección asiento
- 16 Presentador táctico

- 17 Cubierta navegante
- 18 Asiento eyectable navegante
- 19 Cámara oblicua
- 20 Radar exploración lateral
- 21 Piloto
- 22 Compartimiento aviónica
- 23 Antena IFF

- 24 Separador agua sistema aire acondicionado
- 25 Alojamiento LOX
- 26 Conductos sistema combustible
- 27 Depósito n.º 1 fuselaje, 5 150 litros
- 28 Alojamiento ruedas delanteras



del TSR.2 oscilaba en los 750 millones de libras, mientras que el del F-111K era de «casi 300 millones menos». De hecho, de haberse consumado la compra de los F-111, su precio habría ascendido al doble de los 750 millones. La RAAF adquirió los F-111 en vez de los TSR.2 y acabó pagando el triple del precio estipulado a causa de un retraso de más de diez años hasta que se corrigieron los defectos del avión estadounidense. La abolición del programa, sumado a la corrosiva propaganda orquestada para justificarla, dejaron tal estado de cosas que la industria británica de los sectores aeronáutico y de aviónica (cruciales para un país tecnológicamente avanzado) su sumieron en una profunda depresión. Durante más de 18 años no ha existido ningún diseño de vanguardia completamente británico y no sería de extrañar que no volviese a haber ninguno más en los años venideros.

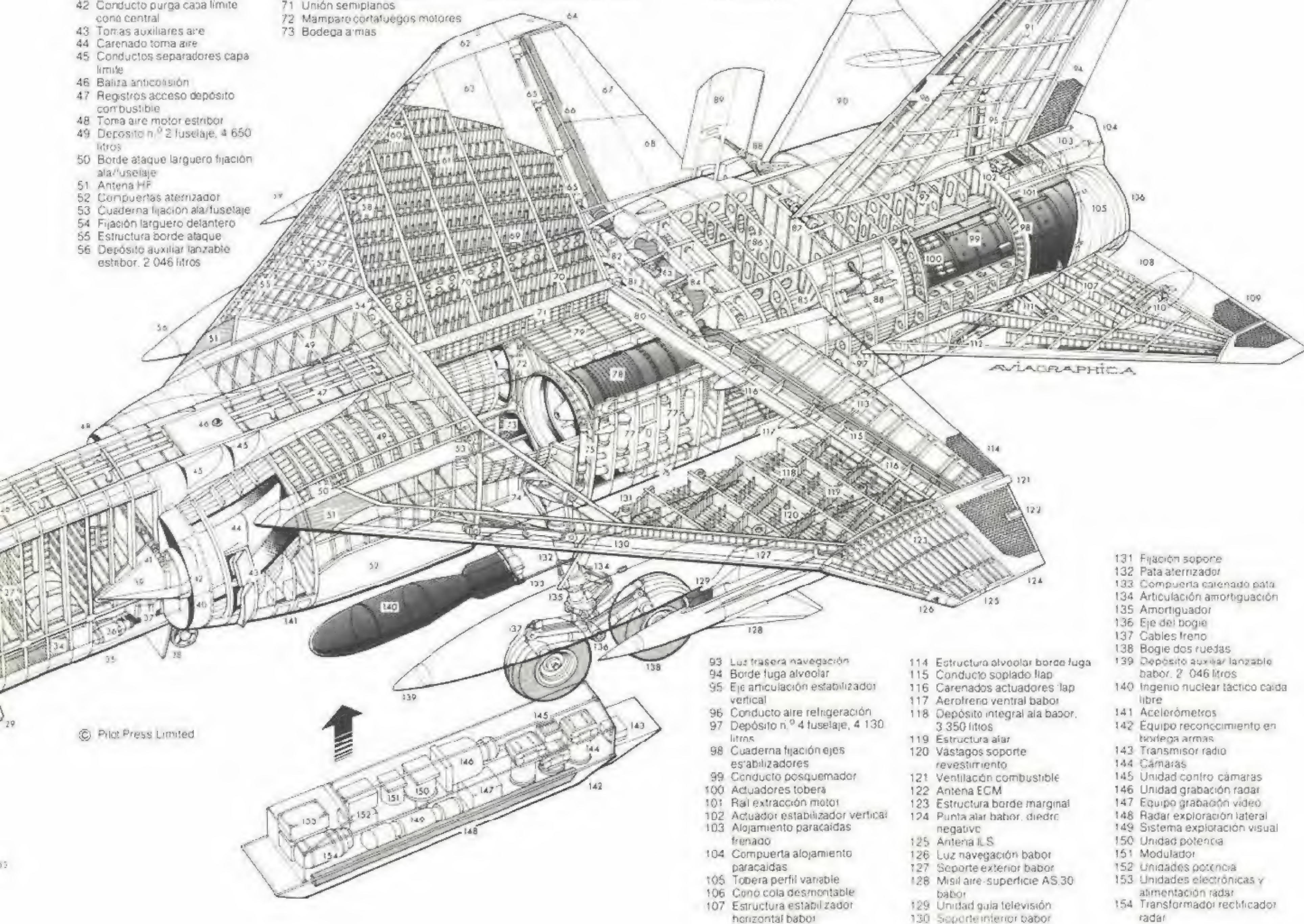
En la publicación aeronáutica *Aeroplane Monthly* Beamont escribió en fechas recientes: «Sin duda las misiones básicas encomendadas en los años setenta al TSR.2 no las cumplimenta aún ningún avión occidental. Si hubiese entrado en servicio, la RAF dispondría ahora de una alternativa viable a la disuasión submarina.»



Esta interesante fotografía fue tomada durante uno de los primeros vuelos. Los flaps están calados a 35°, sin soplado. Las compuertas auxiliares de la toma de aire se encuentran en posición de purga; a elevada potencia éstas podían ser invertidas para aumentar la absorción de aire (foto British Aerospace).

- | | | |
|--|--|---|
| 29 Compuerta aterrizador | 57 Conductos combustible en borde ataque | 74 Punto articulación aterrizador |
| 30 Vástago extensible aterrizador delantero | 58 Fijación soporte interior | 75 Martinete retracción |
| 31 Amortiguador | 59 Misil aire-superficie AS 30 estribo | 76 Caja engranajes accesorio motor |
| 32 Ruedas delanteras (2) | 60 Fijación soporte exterior | 77 Depósitos hidráulicos |
| 33 Posición extendida aterrizador (despegue) | 61 Depósito integral ala estribo, 3 350 litros | 78 Turboreactor Bristol Siddeley Olympus 22R |
| 34 Compuertas ruedas presurizadas | 62 Punta ala estribo, diedro negativo | 79 Depósito inyección agua, 364 litros |
| 35 Antena navegación Doppler | 63 Paneles revestimiento alar | 80 Larguero trasero |
| 36 Generador emergencia | 64 Ventilación combustible | 81 Conductos sistema combustible ala |
| 37 Intercambiador térmico acondicionamiento aire | 65 Actuadores flap | 82 Cuaderna trasera fijación ala/fuselaje |
| 38 Unidad auxiliar potencia (extraída) | 66 Conducto soplado flap | 83 Caja engranajes y motores hidráulicos flap |
| 39 Semicono móvil toma aire | 67 Flap exterior estribo | 84 Conducto purga aire |
| 40 Toma aire motor babor | 68 Flap interior estribo | 85 Formeros conducto motor |
| 41 Martinete cono central | 69 Estructura alar | |
| 42 Conducto purga capa límite cono central | 70 Largueros intermedios | |
| 43 Tomas auxiliares aire | 71 Unión semiplanos | |
| 44 Carenado toma aire | 72 Mamparo cortafuegos motores | |
| 45 Conductos separadores capa límite | 73 Bodega armas | |

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 86 Depósito n.º 3 fuselaje, 4 500 litros | 108 Flap estabilizador |
| 87 Motor hidráulico aerofreno | 109 Estructura alveolar |
| 88 Martinete sinfín aerofreno | 110 Actuador flap estabilizador |
| 89 Aerofreno superior estribo, abierto | 111 Eje articulación |
| 90 Estabilizador horizontal estribo | 112 Actuador estabilizador horizontal |
| 91 Estructura estabilizador vertical | 113 Flaps babor |
| 92 Antena UHF | |



- | | |
|---|---|
| 93 Luz trasera navegación | 114 Estructura alveolar borde fuga |
| 94 Borde fuga alveolar | 115 Conducto soplado flap |
| 95 Eje articulación estabilizador vertical | 116 Carenados actuadores flap |
| 96 Conducto aire refrigeración | 117 Aerofreno ventral babor |
| 97 Depósito n.º 4 fuselaje, 4 130 litros | 118 Depósito integral ala babor, 3 350 litros |
| 98 Cuaderna fijación ejes estabilizadores | 119 Estructura alar |
| 99 Conducto posquemador | 120 Vástagos soporte revestimiento |
| 100 Actuadores tobera | 121 Ventilación combustible |
| 101 Ral extracción motor | 122 Antena ECM |
| 102 Actuador estabilizador vertical | 123 Estructura borde marginal |
| 103 Alojamiento paracaídas frenado | 124 Punta ala babor, diedro negativo |
| 104 Compuerta alojamiento paracaídas | 125 Antena ILS |
| 105 Tobera perfil variable | 126 Luz navegación babor |
| 106 Cono cola desmontable | 127 Soporte exterior babor |
| 107 Estructura estabilizador horizontal babor | 128 Misil aire-superficie AS 30 babor |
| | 129 Unidad guía televisión |
| | 130 Soporte interior babor |

- | |
|--|
| 131 Fijación soporte |
| 132 Pata aterrizador |
| 133 Compuerta carenado pata |
| 134 Articulación amortiguación |
| 135 Amortiguador |
| 136 Eje del bogie |
| 137 Cables freno |
| 138 Bogie dos ruedas |
| 139 Depósito auxiliar lanzable babor, 2 046 litros |
| 140 Ingenio nuclear táctico calda libre |
| 141 Acelerómetros |
| 142 Equipo reconocimiento en bodega armas |
| 143 Transmisor radio |
| 144 Cámaras |
| 145 Unidad control cámaras |
| 146 Unidad grabación radar |
| 147 Equipo grabación vídeo |
| 148 Radar exploración lateral |
| 149 Sistema exploración visual |
| 150 Unidad potencia |
| 151 Modulador |
| 152 Unidades potencia |
| 153 Unidades electrónicas y alimentación radar |
| 154 Transformador rectificador radar |

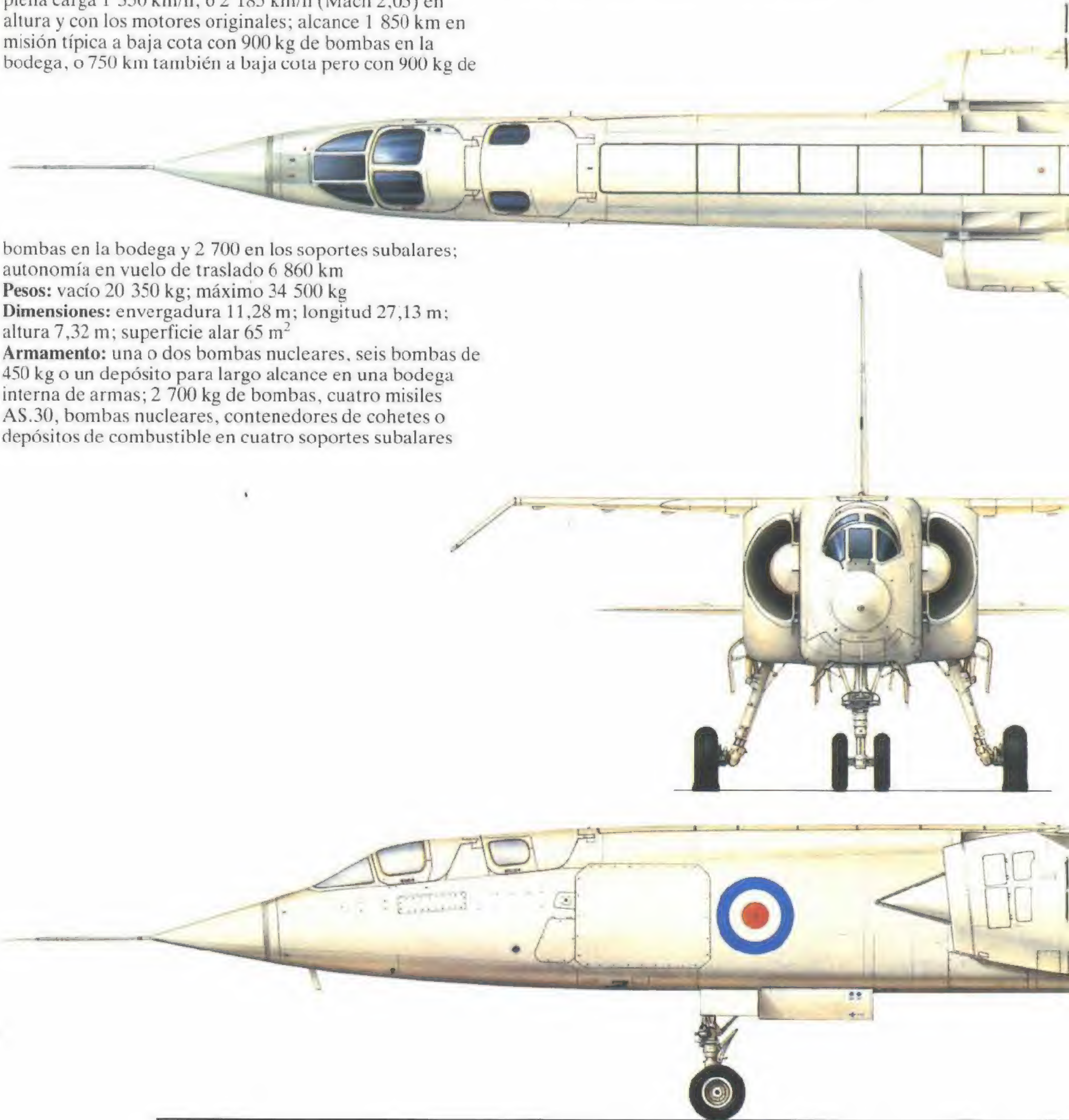
British Aircraft Corporation TSR.2

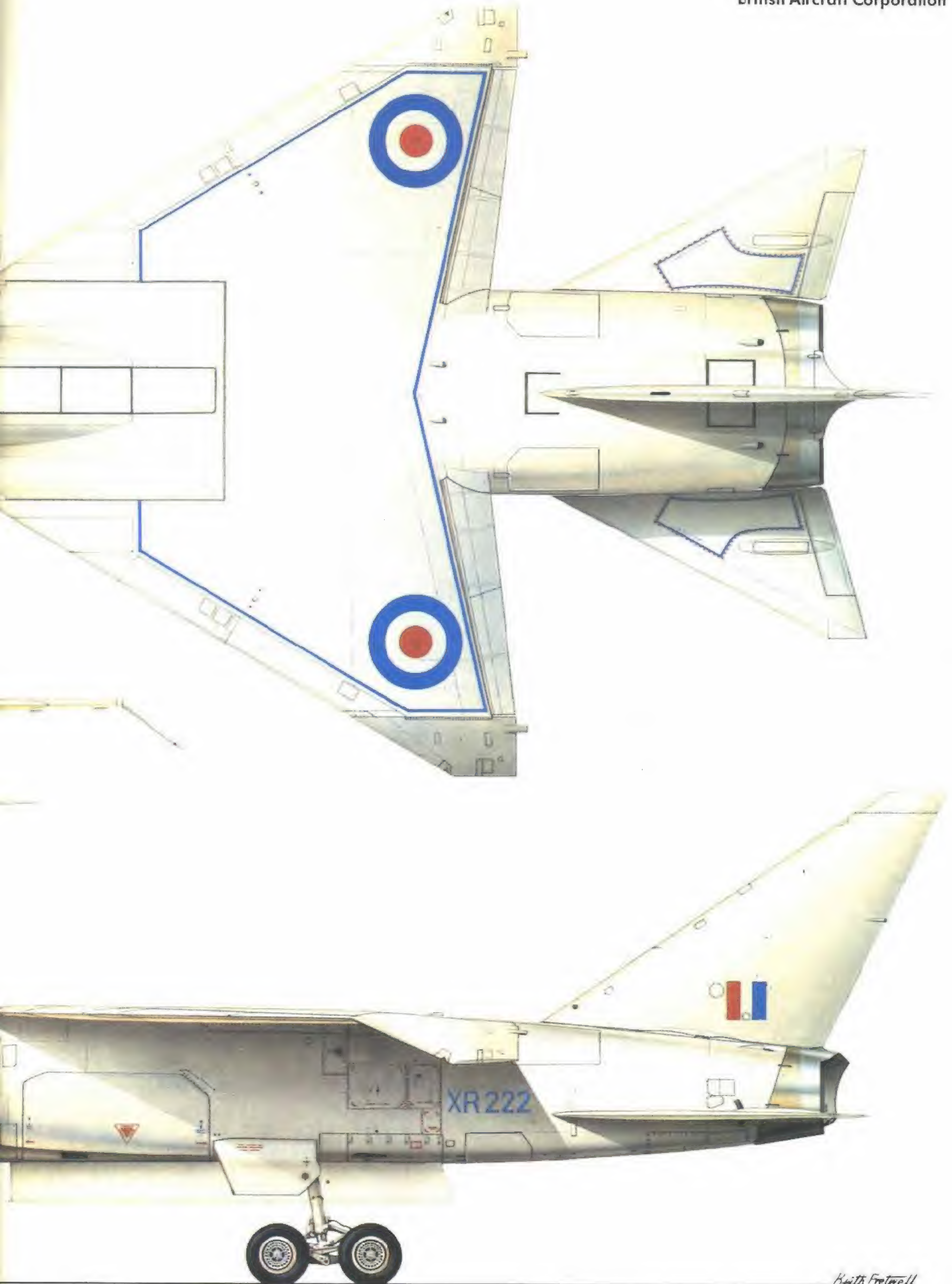
Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de ataque y reconocimiento lejanos
Planta motriz: dos turboreactores con poscombustión
Bristol Siddeley Olympus Mk 320 de 13 885 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima a nivel del mar y con plena carga 1 350 km/h, o 2 185 km/h (Mach 2,05) en altura y con los motores originales; alcance 1 850 km en misión típica a baja cota con 900 kg de bombas en la bodega, o 750 km también a baja cota pero con 900 kg de

En la ilustración a tres vistas se ha plasmado al XR222, el cuarto TSR.2, que hubiese volado en junio de 1965 de haber sido autorizado. Los aterrizadores principales presentan los amortiguadores traseros, que no llegaron a emplearse. El XR222 es el único TSR.2 que se conserva en la actualidad, ya que fue trasladado al Imperial War Museum desde el Cranfield College of Technology, donde aún no se había acabado de montar. El XR220, que había sido autorizado para volar, fue trasladado a la base de Henlow. Los n.ºs 221 y 223 fueron a parar a Shoeburyness, mientras que el 224 y el 227 acabaron sus días por obra y gracia de los sopletes de corte. Nótese cómo la deriva es enteriza, de una sola pieza; el TSR.2 fue el primer avión, si exceptuamos al X-15, que empleó alerones caudales compensados como superficies primarias de alabeo. Los flaps alares eran pequeños aunque, gracias al soplado en toda su envergadura, resultaban extraordinariamente potentes.

bombas en la bodega y 2 700 en los soportes subalares; autonomía en vuelo de traslado 6 860 km
Pesos: vacío 20 350 kg; máximo 34 500 kg
Dimensiones: envergadura 11,28 m; longitud 27,13 m; altura 7,32 m; superficie alar 65 m²
Armamento: una o dos bombas nucleares, seis bombas de 450 kg o un depósito para largo alcance en una bodega interna de armas; 2 700 kg de bombas, cuatro misiles AS.30, bombas nucleares, contenedores de cohetes o depósitos de combustible en cuatro soportes subalares





A-Z de la Aviación

Fokker T.V

Historia y notas

Al lanzar las tropas alemanas su invasión de los Países Bajos el 10 de mayo de 1940, el único tipo de bombardero medio de que disponían los Países Bajos era el Fokker T.V, aparato que en un principio también se había previsto que actuase como caza pesado multiplaza, para lo que estaba dotado de un potente armamento en el morro manejado por el comandante del avión.

No se construyó prototipo del T.V y el primer ejemplar de serie voló el 16 de octubre de 1937 como parte del lo-

te inicial de 16 aparatos. Era el T.V un monoplano de ala media y rechoncha silueta, con ala de madera revestida de contrachapado baquelitado y fuselaje metálico monocasco. Su doble deriva de pequeñas dimensiones debía ser la responsable de la mala estabilidad que manifestaba, y su pilotaje se consideraba como difícil.

Los 16 aviones del pedido habían sido entregados antes del comienzo de las hostilidades, pero el 10 de mayo sólo nueve de ellos se encontraban en estado de vuelo. Pelearon con valentía, pese a la destrucción de algunos ejemplares en tierra: por su parte, destruyeron casi 30 aviones alemanes en un raid sobre Waalhaven y por lo

menos otros cinco aviones enemigos en combate aéreo. También participaron en los ataques contra los puentes del Mosa, sufriendo graves pérdidas, dos de ellas provocadas por la defensa antiaérea propia.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero medio

Planta motriz: dos motores radiales Bristol Pegasus XXVI de 925 hp

Prestaciones: velocidad máxima 415 km/h a 3 050 m; techo práctico 7 700 m; autonomía 1 630 km

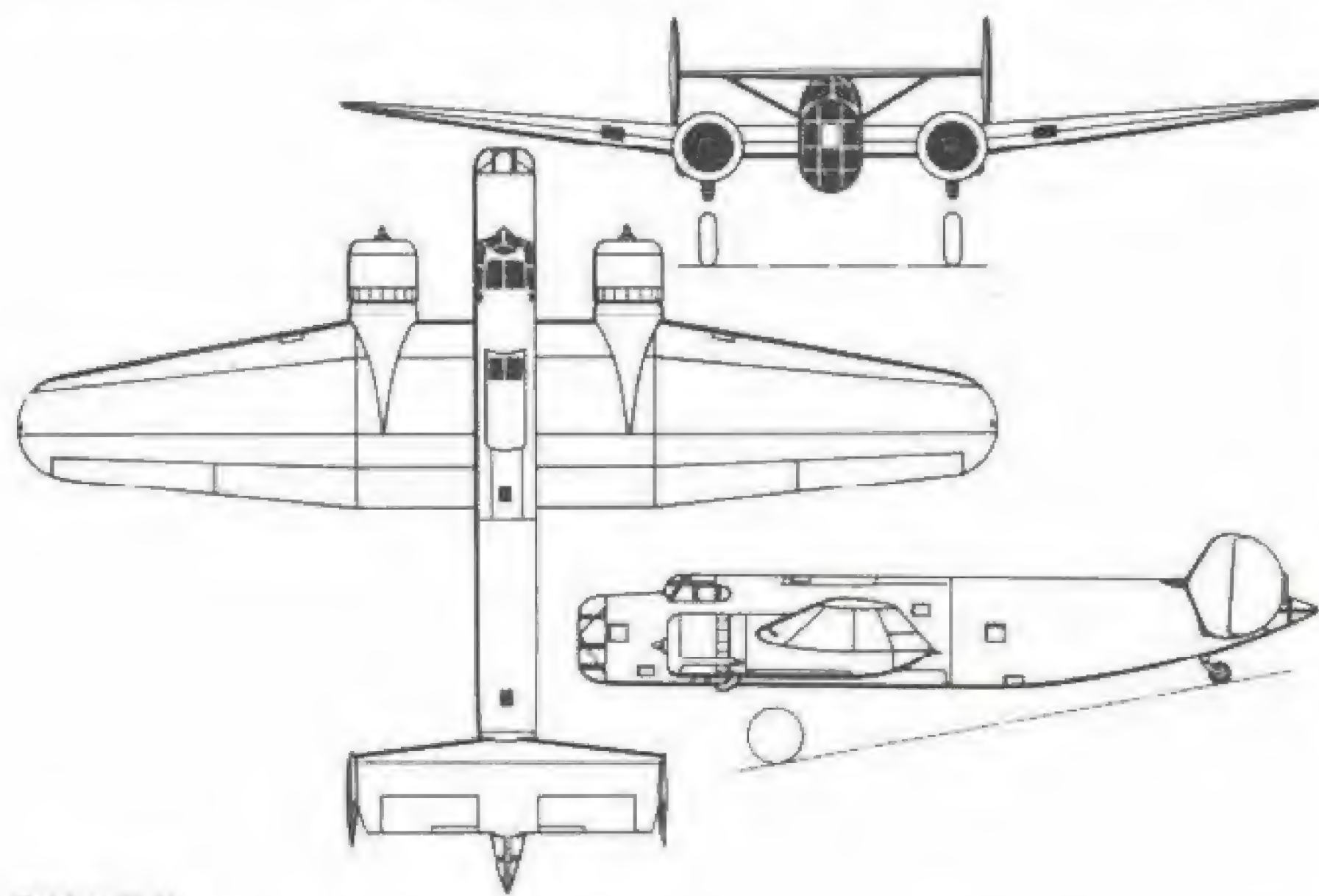
Pesos: vacío equipado 4 460 kg; máximo en despegue 7 235 kg

Dimensiones: envergadura 21,00 m; longitud 16,00 m; altura 5,00 m;

superficie alar 66,20 m²

Armamento: un cañón Solothurn de 20 mm en el morro (o dos ametralladoras de 7,9 mm en la misma posición) y cuatro ametralladoras Browning de 7,9 mm en afustes simples dorsal, ventral, lateral y de cola. Hasta 1 000 kg de bombas

El único bombardero disponible por la aviación neerlandesa en 1940, el monoplano bimotor Fokker T.V, presentaba varias características curiosas, entre ellas que el ametrallador dorsal era también copiloto, para lo que disponía de una cabina abierta tras la del piloto.



Fokker T.V.



Fokker T.VIII-W

Historia y notas

Diseñado en base a las especificaciones de la aeronaval neerlandesa para un avión de bombardeo-torpedeo-reconocimiento con destino a las unidades de la metrópoli y de las Indias Orientales Neerlandesas, el Fokker T.VIII-W era un hidroavión de flota construido en tres versiones: el T.VIII-Wg de construcción mixta en metal y madera, el T.VIII-Wm enteramente metálico y el T.VIII-Wc de mayores dimensiones y construcción mixta.

Se pidió un lote inicial de cinco ejemplares que se terminaron en junio de 1939, haciéndose entonces un segundo pedido de 26 ejemplares destinados en su mayoría a las Indias Orientales para sustituir a los T.IV, pero ninguno dejó la metrópoli. En total se construyeron treinta y seis T.VIII-W, desglosados en diecinueve T.VIII-Wg, cinco T.VIII-Wc y doce T.VIII-Wm, siendo el resto de cinco aviones parte de un encargo finlandés que no llegó a servirse. Los aviones finlandeses eran del subtipo T.VIII-Wc, con fuselaje alargado en 1,83 m, envergadura en 2,01 m y superficie alar aumentada en 8,00 m²; estaban impulsados por motores radiales Bristol Mercury XI de 890 hp. Ninguno salió de fábrica antes de que ésta fuese ocupada por las tropas alemanas, pero



Fokker T.VIII-Wg del Groep Vliegtuigen 4 del arma aeronaval neerlandesa, que operaba desde Westeindermeer.

los aviones fueron terminados y entregados a la Luftwaffe, junto con 20 aparatos más de la Marina holandesa. También requisaron los alemanes el único T.VIII-L existente, versión con ruedas destinada a Finlandia.

Mientras tanto, ocho T.VIII-W habían huido a Gran Bretaña junto con otros hidroaviones holandeses el 14 de mayo de 1940, y el 1 de junio del mismo año se formó con ellos el 320º Squadron en la base de Pembroke

Dock, operando en misiones de escolta de convoyes con sus T.VIII-W, que llevaban insignias británicas además de un pequeño triángulo naranja holandés. Tres de los aviones se perdieron en operaciones, y el resto terminó almacenado en Felixtowe a causa de la falta de recambios. Allí se les unió otro ejemplar en mayo de 1941, tras ser empleado por cuatro holandeses para escapar de su país, amerizando en las cercanías de Broadstairs.

Las operaciones navales de los T.VIII-W alemanes se limitaron a la ejecución de algunas patrullas costeras en el teatro del Mediterráneo y en el mar del Norte.

Especificaciones técnicas

Fokker T.VIII-Wg

Tipo: hidroavión triplaza de reconocimiento, bombardeo y torpedeo

Planta motriz: dos motores radiales

Wright R-975-E3 Whirlwind de 9 cilindros y 450 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 285 km/h; velocidad

de crucero 220 km/h; techo práctico 6 800 m; autonomía con carga máxima de combustible 2 750 km

Pesos: vacío equipado 3 100 kg; máximo en despegue 5 000 kg; carga

alar máxima 113,66 kg/m²

Dimensiones: envergadura 18,00 m; longitud 13,00 m; altura 5,00 m; superficie alar 44,00 m²

Armamento: una ametralladora

Browning de 7,9 mm fija en el costado izquierdo del morro y otra del mismo tipo en afuste dorsal. Hasta 605 kg de bombas o un torpedo de peso similar en una bodega interna

Fokker T.IX

Historia y notas

La aviación del ejército de las Indias Orientales Neerlandesas decidió en 1938 que necesitaba un sustituto para sus anticuados bombarderos bimotores Martin 139W y 166 (variantes del B-10). En respuesta, Fokker produjo su **Fokker T.IX**, primer diseño de construcción enteramente metálica de la compañía. Aunque derivado del T.V y conservando la configuración general de monoplano de ala media con doble deriva y el armamento de un cañón en el morro, se trataba en realidad de un diseño nuevo, fácil de distinguir por la fina sección trasera del fuselaje, morro más redondeado que en el caso del T.V, con posición acristalada para el bombardero bajo la torreta delantera y derivas de forma distinta. La planta motriz la constituían dos Bristol Hércules radiales sin válvulas y con una potencia unitaria de 1 375 hp.

El T.IX voló por primera vez el 11 de setiembre de 1939, pero durante sus pruebas, en abril de 1940, chocó contra la puerta de un hangar y no pudo ser reparado antes de la invasión de los Países Bajos.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero medio bimotor

Planta motriz: dos motores radiales

Bristol Hércules de 14 cilindros y

1 375 hp de potencia unitaria

Prestaciones: velocidad máxima en

vuelo horizontal 440 km/h; techo

práctico 8 000 m; autonomía con

carga máxima de combustible

2 720 km

Pesos: vacío equipado 6 500 kg;

máximo en despegue 11 200 kg

Dimensiones: envergadura 24,70 m;

longitud 16,50 m; altura 5,10 m

Armamento: (previsto) un cañón de

20 mm en el morro y dos

ametralladoras de 12,7 mm en cada

uno de los puestos de tiro dorsal y

ventral. Hasta 2 000 kg de bombas en

bodega interna



El Fokker T.IX (en la foto el prototipo antes de su accidente) era un excelente bombardero medio que habría

aumentado considerablemente la capacidad de la defensa neerlandesa de haber estado disponible en 1940.

Fokker Universal

Historia y notas

El Fokker Universal fue el primer avión de la compañía Fokker diseñado en EE UU. Concebido en 1925 por R.B.C. Noorduyn, gerente de la filial americana de Fokker, Atlantic Aircraft Corporation, era un monoplano de ala alta arriostrada con tren de pata independiente y ancha vía, que alojaba al piloto en una cabina abierta delante del ala y bajo ésta a los cuatro pasajeros en alojamiento cerrado. Su motor era un Wright J-5 Whirlwind radial de 220 hp de potencia nominal.

El Universal se comenzó a fabricar en serie en 1926 y bastantes de ellos fueron entregados, especialmente a clientes canadienses, equipados con flotadores en lugar de las ruedas. Al

año siguiente apareció una nueva versión dotada de un motor J-6 Whirlwind y con capacidad incrementada a seis pasajeros, que también se construyó en serie y fue empleada por diversas aerolíneas de EE UU y Canadá en rutas regulares y en vuelos charter. Detalle curioso del Universal era el sistema de control semidual, pues el copiloto disponía de pedales pero no de palanca de mando.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte civil monomotor de seis plazas

Planta motriz: un motor radial Wright

J-6 Whirlwind de 7 cilindros y 300 hp

de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 209

km/h; velocidad normal de crucero

177 km/h; techo práctico 4 265 m;



autonomía con carga máxima de combustible 805 km

Pesos: vacío equipado 1 126 kg;

máximo en despegue 1 950 kg; carga

alar máxima 61,55 kg/m²

Dimensiones: envergadura 14,55 m;

longitud 10,21 m; altura 2,67 m;

superficie alar 31,68 m²

El único Fokker Universal matriculado en Gran Bretaña fue el G-EBUT, construido para la señora Maia Carberry de Kenia en 1927. Fue bautizado *Miss Kenya* y recogió su matrícula británica al ser vendido a la Air Taxis Ltd. de Croydon en 1929.

Folland 43/37

Historia y notas

La Folland Aircraft Ltd. tuvo sus orígenes en febrero de 1936 en Hamble (Hampshire), al formarse la British Marine Aircraft Ltd. con la intención de producir bajo licencia el hidrocano estadounidense Sikorski S-42A. Tales proyectos fueron posteriormente abandonados, pero en mayo de 1937 la compañía fue reorganizada por completo y cambió su nombre al convertirse H.P. Folland (ex ingeniero jefe de la Gloster Aircraft Company y diseñador, entre otros, de los S.E.5, Gamecock y Gladiator) en director comercial. Al principio de sus actividades la compañía se dedicó a realizar subcontratos.

Una serie de proyectos que comenzaban con el Fo. 101 quedaron sobre el papel y el primer avión construido realmente por la firma fue el **Folland Fo.108**, diseñado en respuesta al requerimiento 43/37 para una bancada de pruebas de motores. Superior a los proyectos presentados por Percival y General Aircraft, Folland recibió un pedido de 12 aparatos, tratándose con absoluta seguridad de los primeros aviones proyectados específicamente

como bancadas volantes de pruebas.

Era el **Folland 43/47** un monoplano monomotor de ala baja y generosas dimensiones; tan largo como un Bristol Beaufort y bastante más alto, con un aspecto que recordaba a un Hurricane ampliado. Podía acomodar al piloto en una gran cabina con extensa instrumentación para la vigilancia del motor en vuelo. Su célula era de construcción mixta, con fuselaje semimonocasco de aleación ligera y alas y cola de madera revestidas de contrachapado, dotada la primera de flaps en dos secciones y ranuras Handley Page en las semialas externas.

Los aviones experimentales, especialmente los destinados a pruebas de equipo, no tienen el atractivo de los tipos de combate, pero los Folland 43/47 realizaron gran número de importantes programas de pruebas. Entre los motores instalados se contaron distintas versiones del Napier Sabre, Bristol Hercules y Centaurus, y el

El Folland 43/37 fue el primer avión concebido como banco de pruebas de motores. Voló con muy diversos tipos, como Napier Sabre (arriba), Bristol Centaurus IV (abajo izquierda) y Hercules (abajo derecha).



Rolls-Royce Griffon. El quinto ejemplar fue empleado posteriormente por de Havilland para probar hélices. El primer ejemplar de serie fue entregado en 1940, y la primera baja registrada ocurrió el 28 de abril de 1944, cuando el octavo ejemplar se estrelló al despegar de Heston durante las pruebas del Centaurus VI. Los problemas de los Centaurus I y IV costaron la pérdida de otros tres Folland 43/37 en sólo tres semanas, concreta-

mente los aviones tercero, primero y segundo los días 28 de agosto y 14 y 18 de setiembre de 1944 respectivamente. El sexto se estrelló el 14 de setiembre mientras probaba el Sabre I. Del resto sólo se sabe que dos fueron dados de baja en 1945: el número once, el 5 de marzo con un Hércules XI y el número cinco el 27 de marzo con un Rolls-Royce Griffon.

Debido a la variedad de instalaciones, los pesos, dimensiones y presta-

ciones variaban considerablemente y los únicos datos conocidos son los que se dan a continuación.

Especificaciones técnicas

Tipo: bancada de pruebas volante

Planta motriz: varias de distintas potencias (ver texto)

Prestaciones: Motor Sabre I: velocidad máxima 428 km/h a 4 755 m; velocidad de crucero 394 km/h a 1 220 m

Motor Hércules: velocidad máxima 407 km/h a 3 355 m; velocidad de crucero 381 km/h a 4 265 m
Motor Centaurus: velocidad máxima 470 km/h a 4 570 m; velocidad de crucero 430 km/h a 3 960 m
Pesos: variables según motor; peso máximo medio en despegue 6 804 kg
Dimensiones: envergadura 17,68 m; longitud variable según motor, alrededor de 13,2 m; altura 4,95 m; superficie alar 54,63 m²

Folland Gnat

Historia y notas

Quizás el más conocido de los entrenadores de la RAF gracias a las magníficas exhibiciones acrobáticas de los «Red Arrows», el diminuto **Folland Fo.141 Gnat** fue diseñado originalmente como caza ligero (ver Folland Midge). El prototipo del Gnat, construido por cuenta propia, voló en manos del jefe de pilotos de pruebas de la compañía, el jefe de Squadron E.A. Tennant, en el Aeroplane and Armament Experimental Establishment de Boscombe Down el 18 de julio de 1955, siendo también el primer vuelo de su reactor, el nuevo Bristol Orpheus de 1 490 kg. Una versión más potente, con 1 814 kg de empuje, se le instaló el 30 de agosto para su presentación oficial en el festival de la SBAC en Farnborough de aquel mismo año. El Ministerio de Abastecimientos pidió, en agosto de 1955, seis aviones experimentales, volando el primero de ellos el 26 de mayo de 1956. Fueron empleados para diversas pruebas en Boscombe Down, incluidas las de los cañones Aden instalados en los bordes de las tomas de aire. Los estudios sobre su adecuación como avión de asalto fueron realizados en Aden, junto con un Hawker Hunter modificado que posteriormente se convirtió en el Hunter F.G.A.9 de la RAF. Aunque la RAF desestimó el Gnat, las Fuerzas Aéreas de Finlandia adquirieron 13 de estos aparatos en 1958-59, que permanecieron en servicio hasta 1972, siendo sustituidos por Saab Draken. Dos de los Gnat finlandeses fueron dotados de cámaras en el morro para actuar en misiones de caza-reconocimiento. También el gobierno yugoslavo compró dos, pero el mayor cliente fue la India, que recibió 40 ejemplares en distintos estados de terminación, dedicándose luego la división de Bangalore de la Hindutan

Aircraft Ltd. a producirlos bajo licencia, y completando otros 175 ejemplares. El Gnat entró en servicio con las Fuerzas Aéreas de India en la primavera de 1958, cuando se activó la unidad de transición Gnat Handling Flight. En total, ocho escuadrones de primera línea operaron dicho tipo con la aviación militar hindú.

Aunque la RAF no aceptó el Gnat como caza, necesitaba un avión biplaza de entrenamiento avanzado desarmado para sustituir al de Havilland T.11 y para constituir el paso siguiente al Hunting Jet Provost en el programa de enseñanza de pilotos de reactores. Folland emprendió una investigación por cuenta propia de los cambios necesarios para instalar un segundo asiento y reducir la velocidad de aterrizaje a menos de 185 km/h. El más importante de estos cambios fue la adopción de una nueva ala de área aumentada en 3,72 m² y con mayor capacidad de combustible, que redujo el espacio necesario para el queroseno en el fuselaje y pudo instalarse el equipo necesario. La sección delantera del fuselaje se alargó ligeramente, las superficies de cola fueron agrandadas y los alerones internos del ala sustituidos por flaps sencillos. El reactor era esta vez un Orpheus 100 de 1 919 kg de empuje.

En el otoño de 1956 el Ministerio de Abastecimientos otorgó un contrato para el estudio del diseño, y en agosto de 1957 encargó una serie de 14 **Gnat Trainer**, el primero de los cuales voló el 31 de agosto de 1959. Sin embargo, era evidente que no se harían pedidos mientras que Folland se mantuviese fuera de uno de los grandes grupos en que el gobierno británico había forzado a unirse a las empresas aeronáuticas, así que la compañía fue absorbida por Hawker Siddeley Aviation, convirtiéndose en su división de Hamble y recibiendo contratos para 30, 20 y 41 aviones en febrero de 1960, julio de 1961 y marzo



de 1962 respectivamente. El último Gnat T Mk 1 de serie voló el 9 de abril de 1965 y fue entregado a la RAF el 14 de mayo, pintado en el esquema de los «Red Arrows».

La Escuela Central de Vuelo, basada entonces en Little Rislinton empleó por primera vez el modelo en febrero de 1962, pero el mayor usuario fue la Escuela de Entrenamiento de Vuelo n.º 4 con base en Valley, que recibió los primeros aparatos en noviembre de 1962 y que, en 1964, lo presentó por vez primera haciendo aerobacías en formación, formando una patrulla de cinco aviones amarillos que fueron conocidos como «Yellowjacks».

En 1965 la patrulla tomó el nombre de «Red Arrows», bajo el control operativo de la Escuela Central de Vuelo, y sus Gnat fueron retirados por fin al terminar la temporada de festivales de 1979, para ser sustituidos en 1980 por los British Aerospace Hawk T.Mk. 1. La EEV n.º 4 dio de baja a los Gnat el 24 de noviembre de 1978.

Los 13 cazas ligeros Folland Gnat adquiridos por Finlandia entraron en servicio con el escuadrón TLeLv 21, que operaba desde la base de Jyväskylä, al norte de Helsinki. Estos aparatos no precisaron modificaciones especiales para adaptarse al riguroso clima de la zona.

Especificaciones técnicas Folland (Hawker Siddeley) Gnat T Mk 1

Tipo: entrenador avanzado biplaza
Planta motriz: un turborreactor Bristol Siddeley Orpheus 100 de 1 919 kg de empuje estático
Prestaciones: velocidad máxima 1 024 km/h a 9 450 m; techo práctico 14 630 m; autonomía máxima con dos depósitos subalares lanzables de 300 litros, 1 852 km
Pesos: vacío equipado 2 331 kg; máximo en despegue 1 852 kilogramos
Dimensiones: envergadura 7,32 m; longitud 9,68 m; altura 2,93 m; superficie alar 16,26 m²

Folland Fo.139 Midge

Historia y notas

Hacia 1950 el diseño de los aviones de caza cada vez se hacía más complicado y, como consecuencia, los aviones eran cada vez más pesados. El ingeniero W.E.W. Petter, de Folland, concluyó que los nuevos motores turborreactores de pequeño tamaño en fase de desarrollo por entonces harían posible construir un caza ligero, y en 1951 comenzó a diseñar el Folland Fo. 141 Gnat Mk. 1 basándose en el reactor Bristol Saturn de 1 724 kg de empuje, pero el abandono de dicho motor hizo que decidiese sustituirlo por el Bristol Orpheus de 2 050 kg de empuje en seco.

Para comprobar la validez del supuesto, se construyó un prototipo, denominado **Folland Fo. 139 Midge** equipado con un reactor Armstrong Siddeley Viper de 744 kg, volando por primera vez desde Boscombe Down

El diminuto tamaño del Folland Midge puede apreciarse perfectamente en comparación con la persona que aparece de pie junto a él.

(Wiltshire) el 11 de agosto de 1954. Probado intensivamente (nueve horas de vuelo en los primeros 13 días), los ensayos incluyeron un picado supersónico que demuestra la limpieza aerodinámica del diseño y la habilidad del diseñador, dada la escasa potencia de la planta motriz instalada. Volaron el Midge pilotos de la Royal Canadian Navy, Royal New Zealand Air Force, Indian Air Force, US Air Force y la Real Fuerza Aérea Jordana, y el avión recibió numerosos elogios por su sencillez de diseño.

Después de 220 vuelos con un tiempo total de 110 horas y 33 minutos, el Midge resultó destruido en un acci-



dente al estrellarse en Chibolton el 26 de setiembre de 1955, mientras era ensayado por un piloto suizo. El examen de los restos demostró que no había defecto alguno en el avión. Sin embargo, para entonces el concepto del caza ligero había demostrado su validez y el primer Gnat Mk. 1 con

motor Orpheus había volado ya, y los descendientes del Midge fueron construidos por dos países y empleados por otros dos, además de su desarrollo en India como **Ajeet**, y la puesta en servicio en 1983 del nuevo biplaza **Ajeet Trainer**. Su éxito hizo que apareciesen toda una serie de diseños de

caza ligero en el mundo, dos de los cuales (el italiano Fiat G.91 y el francés AMD-B Etendard) aún están en servicio.

Especificaciones técnicas:
Folland Midge
Tipo: caza ligero experimental
Planta motriz: un turborreactor de

flujo axial Armstrong Siddeley Viper de 744 kg de empuje estático
Prestaciones: velocidad máxima 966 km/h; techo absoluto 12 190 m

Pesos: máximo en despegue 2 041 kg
Dimensiones: envergadura 6,30 m; longitud 8,76 m; altura 2,82 m; superficie alar 11,61 m²

Ford Trimotor

Historia y notas

Durante muchos años los historiadores han discutido sobre si fue William B. Stout el diseñador del histórico Ford Trimotor. De lo que no hay duda es de que sí diseñó el 2-AT Pullman que la Stout Metal Airplane Company fabricaba en 1925. En agosto del mismo año la Stout fue adquirida por Henry Ford (que había decidido intentar fortuna en el campo aeronáutico) y pasó a ser una filial del grupo Ford. Casi inmediatamente se comenzó el desarrollo de una versión trimotor del Pullman denominada Ford 3-AT. Era, al igual que el Pullman, un monoplano de ala alta cantilever de construcción enteramente metálica de tipo Junkers con revestimiento de chapa ondulada característico de todos los Ford/Stout. Sin embargo, mientras que el 2-AT era relativamente elegante, con su motor Liberty bien carenado, el único 3-AT que empleaba tres motores radiales sin capotar (dos de los cuales estaban montados en el ala y el tercero en el fuselaje), es uno de los aviones más feos de la historia, y no debe extrañar que no se construyese más que un ejemplar.

El diseño siguiente, el Ford 4-AT era muy diferente, sin más parecido con los modelos anteriores que la configuración general y el parabrisas en ángulo invertido. Habiendo volado por primera vez el 11 de julio de 1926, el 4-AT alojaba a sus dos pilotos en una cabina abierta por delante del ala, mientras que los ocho pasajeros disponían de una cabina cerrada en el fuselaje. El tren de aterrizaje fijo y clásico tenía unas patas principales muy mejoradas pero aún empleaba patín de cola con los estabilizadores arriostrados. Uno de los tres motores Wright J-4 Whirlwind de 200 hp estaba limpiamente montado en el morro, mientras que los otros dos iban en góndolas suspendidas bajo el ala. Esta configuración permaneció inalterada hasta que la producción cesó en 1933, pero el número de variantes producido, en el tipo básico y en el mayor 5-AT (introducido en 1928) fue muy elevado.

Apodado «Tin Goose» (Ganso de hojalata), el Trimotor fue sometido a gran número de modificaciones, oficiales o no, y operó con tren de rue-

das, flotadores y esquís. También sirvió con el USAAC con las designaciones XC-3, C-3, C-3A, C-4, C-4A, C-4B y C-9 (totalizando 13 aparatos) y con la US Navy y los Marines como XJR-1, JR-2, JR-3, RR-1, RR-2, RR-3, RR-4 y RR-5 (total: nueve aparatos). La resistencia y longevidad del Ford Trimotor quedan bien probadas por el hecho de que en 1983 Island Airlines de Port Clinton (Ohio) y Scenic Airways aún utilicen Ford Trimotor en vuelos turísticos regulares empleando tres aviones con más de medio siglo a sus espaldas.

Variantes

Ford 4-AT-A: versión original; producidos 14
Ford 4-AT-B: versión aparecida en 1927, con motores Wright J-5 Whirlwind de 220 hp y asientos para hasta 12 pasajeros; construidos 39
Ford 4-AT-C: como el anterior, pero el motor de proa era ahora un Pratt & Whitney Wasp de 400 hp de potencia; sólo se construyó un único ejemplar
Ford 4-AT-D: tres aviones generalmente idénticos al 4-AT-B pero con diferentes motores entre sí, así como modificaciones menores
Ford 4-AT-E: como el 4-AT-B pero con motores J-6-9 Whirlwind de 300 hp construidos 24; uno de ellos sirvió durante algún tiempo en la línea española CLASSA, siendo vendido poco después
Ford 4-AT-F: ejemplar único con refinamientos aerodinámicos respecto a la versión anterior; según parece sería este aparato el que sirvió con las compañías CLASSA y LAPE en España y durante la Guerra Civil española operó como avión escuela de polimotres en Totana (Murcia) con las fuerzas aéreas republicanas
Ford 5-AT-A: nueva serie aparecida en 1928, con ala alargada en 1,17 m, 13 plazas, y tres motores radiales Pratt & Whitney Wasp de 420 hp; se construyeron 3 ejemplares
Ford 5-AT-B: similar al anterior pero con 14 asientos; construidos 41 ejemplares
Ford 5-AT-C: similar al 5-AT-A pero con 17 plazas; construidos 51 ejemplares
Ford 5-AT-CS: versión hidro del anterior con flotadores metálicos Edo; un sólo avión construido
Ford 5-AT-D: similar al 5-AT-C, pero con el ala montada 0,20 m más arriba



para aumentar la altura del techo de la cabina; construidos 20 ejemplares
Ford 5-AT-DS: versión hidro del anterior; construido un solo ejemplar
Ford 5-AT-E: proyecto con los motores laterales instalados en el ala
Ford 6-AT-A: equivalente al modelo 5-AT-C pero con motores Wright J-6-9 de 300 hp; construidos 3 ejemplares
Ford 6-AT-AS: versión hidro del anterior con flotadores Edo; un sólo ejemplar construido
Ford 7-AT-A: un 6-AT-A modificado con un motor Pratt & Whitney Wasp de 420 hp en el morro; posteriormente fue reconvertido en 5-AT-C
Ford 8-AT: conversión de un 5-AT-C en avión de carga con los motores laterales desmontados, desechado por falta de potencia
Ford 9-AT: un 4-AT-B con la nueva instalación de tres motores Pratt & Whitney Wasp Junior de 300 hp de potencia unitaria
Ford 11-AT: modificación de un 4-AT-E al serle montados tres motores Diesel Packard de 225 hp; posteriormente fue reconvertido al estándar 4-AT-B
Ford 13-A: un 5-AT-D modificado por montaje de un motor Wright Cyclone de 575 hp en el morro y dos Wright J-6-9 de 300 hp laterales; reconvertido posteriormente en 5-AT-D
Ford 14-A: nuevo modelo enteramente diferente a los

Los Ford C-4A del US Army Air Service eran empleados sobre todo para desplazamientos de mandos.

anteriores, previsto en un principio como cuatrimotor (Ford 10-A), pero posteriormente modificado con un Hispano-Suiza de cilindros en V y 1 100 hp de potencia sobre el fuselaje y dos Hispano-Suiza de cilindros en V y 715 hp en las alas; podía llevar 40 pasajeros y la altura del tren era regulable; al ser llevado al aeropuerto para realizar su primer vuelo de pruebas se averió al pasar una vía de tren y fue desguazado
XB-906: designación de un único 5-AT-C modificado como bombardero

Especificaciones técnicas

Ford 5-AT-D
Tipo: transporte civil comercial
Planta motriz: tres motores radiales Pratt & Whitney Wasp C-1 o SC-1 de nueve cilindros y 420 hp de potencia nominal unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 241 km/h; velocidad de crucero 196 km/h; techo práctico 5 640 m; autonomía 885 km
Pesos: vacío equipado 3 556 kg; máximo en despegue 6 123 kg; carga alar máxima 16,2 kg/m²
Dimensiones: envergadura 23,72 m; longitud 15,32 m; altura 3,86 m; superficie alar 77,57 m²

Foster Wikner Wicko

Historia y notas

El ingeniero australiano Geoffrey Wikner diseñó tres avionetas económicas en los primeros años treinta, antes de marchar a Gran Bretaña en mayo de 1934 con la intención de diseñar un nuevo biplaza ligero capaz de ser producido en serie a precio competitivo. A su llegada se formó la Foster Wikner Aircraft Co. Ltd., construyendo el prototipo del Foster Wikner Wicko F.W.1, que recibió la matrícula G-AENU en un rincón de la fábrica de muebles de J.F. Lusty, en el East End de Londres. Era un monoplano de ala alta arriostrada con cola convencional, construcción en madera con revestimiento de contrachapado, tren clásico con patín de cola y

capaz para dos ocupantes sentados lado a lado en una amplia cabina cerrada. El motor era un Ford V-8 de automóvil modificado para una potencia de 85 hp, pero tras el primer vuelo, que tuvo lugar en setiembre de 1936, este motor fue sustituido por un Blackburn Cirrus Minor de 90 hp, más adecuado, cambiándose la antigua designación por la de Wicko F.W.2. Para competir en la carrera de la King's Cup se construyó en 1937 otro Wicko, designado F.W.3 y propulsado por un Blackburn Cirrus Major de 150 hp, que fue posteriormente sustituido por un Gipsy Major, planta motriz seleccionada para los nueve Wicko G.M.1 de serie, producidos entre los años 1938-39. Las actividades ae-

ronáuticas de la compañía cesaron al comenzar la II Guerra Mundial, durante la cual la mayoría de los Wicko fueron requisados y empleados por las fuerzas armadas para transporte de personal y en misiones de enlace bajo la denominación común de Warferry.

Especificaciones técnicas

Foster Wikner Wicko G.M.1
Tipo: avión biplaza de turismo
Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy Major de cuatro cilindros y 130 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h; velocidad de crucero 193 km/h; techo práctico 6 095 m; autonomía 772 km
Pesos: vacío equipado 569 kg; máximo en despegue 907 kg; carga alar máxima 63,82 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,52 m;



El aspecto original del Foster Wikner Wicko F.W.1 era muy elegante al tener montado bajo la cabina el radiador Gallay para su motor Ford V-8. En la foto se ve al prototipo después de serle montado el motor Blackburn Cirrus

longitud 7,09 m; altura (con la cola levantada) 2,01 m; superficie alar 14,21 m²

Fouga CM.10/100/101

Historia y notas

La compañía francesa Établissements Fouga et Cie. fue constituida en 1936, absorbiendo a la antigua Castel-Mauboussin, con el fin de construir veleros. A finales de la década de los años cuarenta dicha compañía desarrolló un gran planeador de transporte designado **Fouga CM.10** destinado al transporte de carga militar, desembarco aéreo y transporte de paracaidistas. Era un monoplano de ala alta con tren triciclo y cola clásica, de construcción mixta. Sus dos tripulantes iban alojados en el morro, que estaba articulado y podía girar abriéndose hacia la derecha para permitir la carga y descarga de material y vehículos. Las operaciones de desembarco aéreo con planeadores habían pasado a la historia cuando el CM.10 hizo su aparición, por lo que Fouga construyó un prototipo de avión de transporte ligero denominado **CM.100** que utilizaba la célula del CM.10 (incluido el morro articulado) sin más modificaciones que las inherentes al montaje de dos motores SNECMA/Renault (Argus alemanes contruidos en Francia) 12S en góndolas alares. La cabina podía acomodar hasta 15 pasajeros o una carga equivalente. Se había previsto el montaje de un tren triciclo retráctil en una versión posterior que sería designada

Para cuando el Fouga CM.10 realizó su primer vuelo, la época de los grandes planeadores de asalto ya había pasado.

CM.101R. Dicha versión suplementaría los motores de pistón con dos turboreactores Turbomeca Pimené montados en los extremos traseros de las góndolas para ser utilizados como potencia auxiliar en casos de despegues con sobrecarga, en condiciones de elevada temperatura ambiente y en emergencias. Sin embargo, ninguno de estos aparatos atrajo el interés de posibles usuarios.

Especificaciones técnicas

Fouga CM.100

Tipo: transporte ligero bimotor

Planta motriz: dos motores lineales

SNECMA/Renault 12S de 580 hp

Prestaciones: velocidad de crucero 245

km/h a 1 500 m; autonomía 500 km

Pesos: vacío equipado 4 540 kg

Dimensiones: envergadura 26,70 m;

longitud 17,90 m; superficie alar

71,90 m²

Aparte la instalación de motores, sistema de combustible, aviónica y de la remodelación de la cabina, el Fouga CM.100 era idéntico al CM.10.



Fouga CM.8

Historia y notas

El primer modelo de la familia de planeadores a reacción fouga CM.8 fue el **CM.8R-13**, apodado **Sylphe**, que voló impulsado por un turboreactor Turbomeca Pimené de 242 hp equivalentes estáticos a nivel del mar, el 14 de julio de 1949, siendo esta la primera ocasión en que un reactor Turbomeca fue empleado como única planta motriz en vuelo. Una versión mejorada, el **Fouga CM.8R-9.8**, denominado **Cyclope**, voló por primera vez el 31 de enero de 1951, dando origen a una serie de derivados entre los que se cuentan los **Cyclope II** y **Cyclope III**, impulsados por reactores Turbomeca Palas de 350 hp. A partir de éstos derivó un modelo importante: el **CM.8R-8.3**, conocido como **Midjet**, del que se produjeron 12 ejemplares.

Al ser necesario construir con rapidez un banco de pruebas volante para ensayar diversos reactores de Turbomeca, Fouga decidió combinar dos células de CM.8R-9.8, eliminando el ala derecha de una de ellas y la izquierda de la otra y uniéndolas por medio de

una nueva sección de planta rectangular y por los extremos de los empujadores mariposa, disposición que permitía una libre trayectoria a los gases de escape. El aparato fue denominado **Fouga CM.88R Gemeaux I**, y estaba propulsado por dos reactores Turbomeca Pimené de 100 kg de empuje que le conferían una velocidad máxima de 285 km/h en vuelo horizontal. Los cuatro ejemplares restantes diferían de éste tan sólo en el tipo de motor instalado y sus características se detallan más abajo.

Variantes:

Gemeaux II: designación del modelo propulsado por un único reactor Turbomeca Marboré I de 275 kg montado sobre la sección central del ala; voló por primera vez en 1951

Gemeaux III: designación del modelo impulsado por un Turbomeca Marboré II que voló por primera vez el 24 de agosto de 1951; la potencia instalada, que era en un principio de 350 kg, fue aumentada a 400 kg al ser sustituido el reactor prototipo por uno de serie, con el que el Gemeaux III voló el 2 de enero de 1952

Gemeaux IV: designación del tipo



propulsado por un turbofán Turbomeca Aspin I de 200 kg, que despegó por primera vez el 6 de noviembre de 1951 (probablemente el primer vuelo de un reactor con flujo secundario)

Gemeaux V: designación final correspondiente al empleo de un turbofán Turbomeca Aspin II de 360 kg; su primer vuelo tuvo lugar el 21 de junio de 1952

Especificaciones técnicas

Fouga CM.88R Gemeaux III

Tipo: bancada volante de motores

El Fouga CM.88 Gemeaux I era exactamente lo que parecía: dos planeadores con reactor auxiliar unidos por el ala y la cola.

Planta motriz: un turboreactor Turbomeca Marboré II de 400 kg
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 400 km/h; velocidad de crucero 300 km/h; techo práctico 10 000 m; autonomía 1 hora
Pesos: vacío equipado 890 kg
Dimensiones: envergadura 10,76 m; longitud 6,66 m; altura 1,93 m; superficie alar 12,80 m²

Fouga CM.170/175: véase Aérospatiale CM.170

Found FBA-2/100 Centennial

Historia y notas

La Found Brothers Aviation fue fundada en Malton, Ontario (Canadá) en 1948 con el propósito de producir el **Found FBA-1A**, monoplano cuatrimotor con cabina cerrada, diseñado por el capitán S.R. Found, que estaba impulsado por un motor de Havilland Gipsy Major de 140 hp y que voló por primera vez el 13 de julio de 1949. Tras largos años de inactividad, el segundo producto de la firma, denominado **FBA-2**, voló como prototipo el 11 de agosto de 1960. Era un monoplano de ala alta cantilever con espacio para cuatro o cinco personas en su cabina cerrada. Dicho prototipo esta-

ba dotado de un tren triciclo fijo que se pensaba emplear en el **FBA-2B**, modelo de serie. Sin embargo, el tipo de serie, denominado ahora **FBA-2C**, cuando por fin voló el 9 de mayo de 1962, lo hizo dotado de un tren clásico que, además, podía ser sustituido por esquís o flotadores; también se diferenciaba del anterior por estar impulsado por un motor Avco Lycoming O-540-A1D más potente, por un ligero aumento en la longitud de la cabina y por las puertas posteriores de ésta, de grandes dimensiones para facilitar el manejo de la carga. Al cesar su producción en favor del muy mejorado Centennial se habían construido



El Found FBA-2 aparece en esta foto equipado con un tren triciclo que estaba previsto mentar en los FBA-2B de serie. Sin embargo, los aviones de serie recibieron un tren clásico.

un total de 34 ejemplares de serie. El diseño del **Found Centennial 100** se inició en octubre de 1966 y el pri-



La notable elevación y carrera de la rueda de cola es el detalle más sobresaliente del prototipo Found Centennial 100, desarrollado a partir del prototipo FBA-2.

mer vuelo del prototipo, impulsado por un motor Avco Lycoming O-540-G1D5 de 290 hp, tuvo lugar el 7 de

abril de 1967. En el programa de ensayos tomaron parte tres prototipos y dos aviones de serie pero, poco después de recibir su certificado de navegación en julio de 1968, la compañía Found cesó en el negocio.

Especificaciones técnicas

Found FBA-2C

Tipo: avión de turismo y transporte ligero de 4/5 plazas

Planta motriz: un motor Avco Lycoming O-540-A1D de seis

cilindros opuestos y 250 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 237 km/h a 1 525 m; velocidad de crucero 229 km/h; techo práctico 4 875 m; autonomía 966 km

Pesos: vacío equipado 703 kg; máximo en despegue 1 338 kg; carga alar máxima 80,02 kg/m²

Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 7,77 m; altura 2,37 m; superficie alar 16,72 m²

Fournier RF4

Historia y notas

René Fournier diseñó y construyó en 1960 una avioneta ligera monoplaza (en realidad un planeador motorizado) a la que dio la designación de **Fournier RF01**. Su idea era combinar las características de un turismo ligero con las de un velero, así que el RF01 era de líneas muy puras y empleaba un motor de automóvil Volkswagen modificado para dar 25 hp de potencia. El éxito de las pruebas del prototipo le valió el apoyo del gobierno francés para establecer una cadena de montaje. Un segundo prototipo RF01 y dos aviones de preserie RF2 fueron seguidos por el primer RF3 de serie que voló en marzo de 1963, ganando su certificado de navegabilidad en junio del mismo año. En noviembre comenzaron las entregas. Antes de que esto ocurriese, René Fournier se había asociado con Alpavia SA, que se responsabilizó de la producción del RF3, del que se produjeron unos 95

ejemplares hasta que comenzaron las entregas del mejorado RF4D.

Una nueva variación fue la debida al traslado de la producción a la Sportavia-Pützer, especialmente formada en la Alemania Federal, que en adelante se encargaría de la construcción de todos los diseños de Fournier. El número de RF4D producidos es de unas 160 unidades, y en su activo se cuentan algunos vuelos notables. Así, en mayo de 1969, Mira Slovak atravesó el Atlántico Norte en 75 horas, 42 minutos y 7 segundos ganando así las 1 000 libras esterlinas ofrecidas como premio por el *Evening News* para la mejor clasificación de un avión de menos de 2 268 kg en la carrera trasatlántica organizada por el *Daily Mail*.

Entre los desarrollos del modelo básico hay que contar el RF5 biplaza y el Sportavia SFS 31 Milan en que se combinaron las alas del planeador Scheibe SF-27M con el fuselaje y empenaje del RF-4.

Especificaciones técnicas

Fournier RF4D



Tipo: avioneta monoplaza

Planta motriz: un Volkswagen (motor de automóvil modificado) de cuatro cilindros opuestos y 40 hp

Prestaciones: velocidad de crucero máxima 180 km/h; techo práctico 6 000 m; autonomía 670 km

Pesos: vacío equipado 265 kg; máximo en despegue 390 kg

La idea de René Fournier de combinar avioneta y planeador en un solo aparato ha resultado un éxito técnico y comercial. Obsérvese la gran pureza de líneas.

Dimensiones: envergadura 11,26 m; longitud 6,05 m; altura 1,57 m; superficie alar 11,30 m²

Fournier RF6B

Historia y notas

En diciembre de 1970 René Fournier comenzó el desarrollo de un avión ligero biplaza lado a lado con la designación **Fournier RF6**. A partir de éste fue desarrollado posteriormente el Sportavia RS180 Sportsman. A principios de la década de los setenta Fournier fundó la compañía Avions Fournier en Nitrav, cerca de Montlouis, diseñando allí un modelo de dimensiones ligeramente menores, con motor de menor potencia, pero que retenía la acomodación de los ocupantes lado a lado, que designó **RF6B Club**. El prototipo voló por primera vez el 12 de marzo de 1974, impulsado por un motor Rolls-Royce Continental O-200-E de 90 hp. Estaba previsto su empleo como entrenador, incluida la acrobacia, por lo que su célula había sido calculada para soportar esfuerzos de hasta 6 y -3 g. El primero de los seis ejemplares de preserie voló el 4 de marzo de 1976, y el motor O-200-A que empleaban fue adoptado para todos los **RF6B-100** de serie fabricados por Fournier. La producción terminó en 1980, habiéndose construido un total de 45 unidades, más otra célula que fue denominada **RF6B-120** al ser dotada de un motor Avco Lycoming XO-235-L2A de 118 hp y que voló el 14 de agosto de 1980, pero que no fue desarrollado posteriormente. Poco

En la foto, tomada en ocasión de su presentación en el Salón de Le Bourget, puede verse al Fournier RF6B dotado de un motor Continental de 100 hp.

después, la Slingsby Engineering Ltd, compañía que hasta entonces se había dedicado a la construcción de planeadores y veleros de competición con gran éxito, y que en el 5 de julio de 1982 cambió su razón social por la de Slingsby Aviation Ltd, adquirió la licencia para la construcción y comercialización de los productos de la Avions Fournier. Actualmente Slingsby se dedica en especial al desarrollo del RF6B-120 con la designación T67, y el primero de un lote de diez T67A, matriculado G-BIOW, dotado de un motor Avco Lycoming O-235-L2A, voló por primera vez a mediados de mayo de 1981.

Variantes

Slingsby T67B: similar al T67A, pero con estructura de fibra de vidrio-poliéster (GRP, plástico reforzado con vidrio) en lugar de madera

Slingsby T67C: idéntica célula al T67B, pero accionado por un motor Avco Lycoming de cuatro cilindros opuestos y 160 hp de potencia

Slingsby T67D: versión del anterior con hélice automática de velocidad constante

T67M Firefly: versión militar de escuela elemental del T67 con motor



Avco Lycoming AEIO-320-D1B de cuatro cilindros opuestos y 160 hp al despegue; el primer ejemplar de un lote de diez debía ser entregado en el curso de 1983

Especificaciones técnicas

Fournier RF6B-100

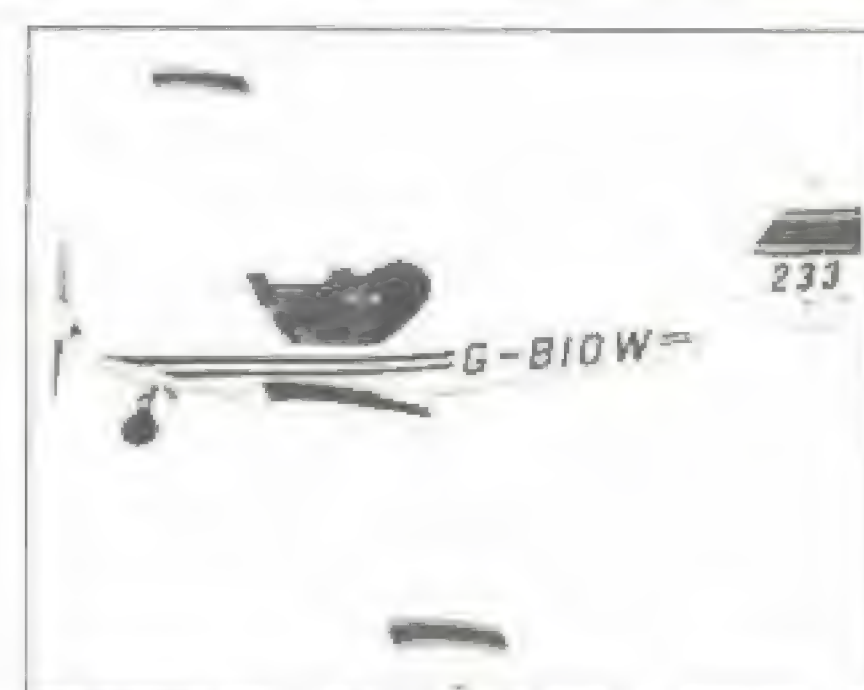
Tipo: avión biplaza de turismo y escuela

Planta motriz: un Rolls-Royce Continental O-200-A de cuatro cilindros opuestos y 100 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h al nivel del mar; velocidad de crucero 180 km/h a la misma altura; techo práctico 4 400 m

Pesos: vacío equipado 500 kg

Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 7,00 m; altura 2,52 m; superficie alar 13,00 m²



El Slingsby T67A es la versión de serie inicial del Fournier RF6B-120 producido en Gran Bretaña con licencia. Obsérvese la gran carlinga de fácil acceso y perfecta visibilidad para sus dos ocupantes.

Friedrichshafen GmbH

Historia y notas

Fundada en Mansell (Alemania) antes de la I Guerra Mundial, la compañía Flugzeugbau Friedrichshafen GmbH diseñó poco antes del conflicto un hidro ligero biplaza de flotadores que recibió la designación **Friedrichshafen FF 29**, y que entró en servicio en pequeño número con la aviación naval alemana en noviembre de 1914. Era un clásico biplano impulsado por un motor en línea Mercedes D.II de 120

hp, que fue empleado principalmente para patrullas costeras pese a ser capaz de alzar una pequeña carga de bombas. De él se derivó el **FF 29A**, que se diferenciaba del anterior por las mejoras realizadas en sus flotadores y empenajes. Se cree que el total de FF 29 y FF 29A entregados a la Marina alemana fue de unas 30 unidades.

En mayo de 1915 dos ejemplares del **FF 31** se unieron a los FF 29 en

servicio. Era este modelo de configuración muy distinta a la de su predecesor, ya que se trataba de un biplano de hélice impulsora, es decir, los alojamientos de sus dos tripulantes y el motor se hallaban en una góndola central, con el ametrallador en el morro, seguido del piloto y del motor, que accionaba una hélice impulsora. La cola se hallaba instalada en el extremo de dos juegos de montantes que permitían el libre giro de la hélice. Los flotadores también estaban sujetos por sendos armazones similares. Una versión terrestre de este avión con tren

convencional recibió la nueva denominación **FF 37**.

También el **FF 34** era un biplano impulsor pero, en vez de los aparatosos juegos de montantes, empleaba dos «fuselajes» cuidadosamente carenados para sostener la cola, que se extendía del uno al otro. El motor era un Maybach de 220 hp. Tan solo se construyó un ejemplar de este modelo, que fue posteriormente modificado, recibiendo un fuselaje convencional y la designación **FF 44**.

En respuesta a un requerimiento para un hidro triplaza de patrulla,

Friedrichshafen (sigue)

Friedrichshafen diseñó el FF 40, del que sólo se construyó un ejemplar; de diseño ortodoxo, era muy notable su sistema propulsor, consistente en un único motor Maybach Mb. IV que accionaba dos hélices montadas entre los planos por medio de transmisiones a correa similar al sistema empleado por los hermanos Wright. Aprovechando la experiencia adquirida con los bombarderos pesados de la serie G, la compañía produjo a principios de 1916 un hidro de diseño similar destinado a misiones de bombardeo y torpedeo, del que se construyeron nueve unidades bajo la designación FF 41. Estaban impulsados por dos motores Benz Bz.III de 150 hp montados en limpias góndolas fijadas a las alas y al fuselaje por montantes, y que movían hélices tractoras. Estos aparatos fueron dotados indistintamente de doble deriva o sencilla y realizaron por lo menos dos ataques contra convoyes aliados a Rusia.

El FF 43, aparecido a mediados de 1916, era un pequeño hidro monoplaza de caza destinado a la defensa de las bases aeronavales. Su motor era un lineal Mercedes D.III de 160 hp que proporcionó malos resultados, montado como tractor. El armamento estaba compuesto por dos ametralladoras LMG 08/15 Spandau de 7,9 mm sincronizadas de tiro frontal. Tan sólo se construyó un ejemplar.

Poco mejor fue el destino del FF 48, del que se construyeron tres unidades: se trataba de un caza hidro biplaza de dimensiones mayores que el FF 43, movido por un motor Maybach de 240 hp y armado con una ametralladora Spandau fija y sincronizada para el piloto y una Parabellum móvil para el observador. También se construyeron tres ejemplares del FF 53, biplano de

Un Friedrichshafen FF 29a a punto de ser botado por medio de una grúa.

grandes dimensiones dotado de flotadores y destinado al torpedeo. Su principal ventaja sobre los FF 48 residía en la mayor potencia instalada: dos motores lineales Mercedes C.IVa de 260 hp.

Del resto de los modelos de la serie FF se construyeron pequeñas cantidades: así, el FF 60, triplano de gran tamaño impulsado por cuatro motores Mercedes D.III y dotado de flotadores se quedó en un único ejemplar experimental. No se conocen más detalles del FF 62, excepto que era un bi-motor de bombardeo con tren de aterrizaje de ruedas. El FF 63 era un monoplano monoplaza hidro de caza cuya línea demuestra estar inspirada en el Hansa Brandenburg W 29 diseñado por Ernst Heinkel. Por el contrario, del FF 64 se construyeron tres ejemplares en 1918. Se trataba de un biplano biplaza dotado de flotadores y destinado a misiones de patrulla y reconocimiento a partir de unidades navales, por lo que sus alas eran plegables para facilitar la estiba a bordo. El motor era un Mercedes D.III de 160 hp nominales.

Especificaciones técnicas

Friedrichshafen FF 48

Tipo: hidro biplaza de caza

Planta motriz: un Maybach de ocho cilindros lineal y 240 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 153 km/h; trepada a 1 100 m en 6 minutos y 25 segundos; autonomía 5 horas

Pesos: vacío equipado 1 591 kg;

máximo en despegue 2 215 kg

Dimensiones: envergadura 16,25 m; longitud 11,20 m; altura 4,40 m;



superficie alar 68,00 m²

Armamento: una ametralladora Spandau LMG 08/15 de 7,9 mm fija y sincronizada y una Parabellum del mismo calibre en montaje móvil

En esta foto del prototipo de caza FF 43, puede apreciarse la mayor longitud de los flotadores y la desaparición del de cola, remplazado por una aleta.

Friedrichshafen FF 33/39/49/59

Historia y notas

Desarrollado a partir del hidro biplaza de patrulla y reconocimiento FF 29, el primer Friedrichshafen FF 33 voló hacia finales de 1914. Similar por lo general a su predecesor, salvo en los referentes al diseño de los flotadores, el FF 33 también empleaba el motor Mercedes D.II de 120 hp. En ambos aparatos el piloto ocupaba el asiento trasero. La Marina alemana recibió tan sólo seis FF 33, a los que siguieron otros cinco FF 33b, que diferían en varios aspectos de los anteriores, incluidos la instalación del piloto en la cabina delantera y el montaje de una ametralladora dorsal defensiva para el observador, así como flotadores de doble rediente. El motor Mercedes fue sustituido por el más potente Maybach de cilindros en línea y 160 hp.

La versión construida en mayor número de ejemplares fue el FF 33e, que empleaba el motor en línea Benz BZ.III, flotadores principales más largos que permitieron suprimir el flotador de cola y sustituirlo por una aleta ventral, y un transmisor de radio que implicaba renunciar a la instalación del armamento. Se cree que el número de FF 33e construidos se acerca a las 190 unidades.

El tipo siguiente en la serie, designado FF 33j, adoptaba una serie de refinamientos aerodinámicos y estaba dotado de aparato receptor-transmisor de radio. El último de los FF 33 de reconocimiento fue el FF 33s, equipado con doble mando y destinado a misiones de escuela. Un FF 33e fue embarcado en el crucero auxiliar cor-

sario Wolf como avión de descubierta. La capacidad de exploración y el enlace por radio entre el buque y el avión, bautizado *Wölfchen* (lobezno) permitieron al corsario obtener un gran número de capturas. El mantenimiento del avión a falta de suministros hizo necesario adoptar sucedáneos tales como entelar las alas con seda y barnizarlas con laca de China capturadas en dos mercantes aliados apresados. También existieron versiones del FF 33 optimizadas para la misión de caza. La primera de éstas, designada FF 33f, difería del FF 33e por sus alas de envergadura reducida, fuselaje acortado y provisión de una ametralladora dorsal en afuste móvil. Sólo se construyeron cinco ejemplares antes de que apareciese el FF 33h, con mejoras aerodinámicas y algunas riostras duplicadas para reducir el riesgo de que fallase la estructura si el observador se veía obligado a disparar hacia delante entre los planos y cortaba algún cable. Se construyeron unos 50 ejemplares del FF 33h, pero la versión mayoritaria fue el FF 33i con dimensiones aún más reducidas para aumentar la maniobrabilidad y diversas mejoras aerodinámicas en un intento de obtener mayores prestaciones; se construyeron unos 130 ejemplares del FF 33i. Un ejemplar fue dotado de tren de ruedas para su evaluación como avión de reconocimiento y cooperación, recibiendo la designación del ejército C.I, pero no se decidió su construcción.

La línea de hidros de patrulla y reconocimiento continuó con el biplaza FF 39, del que se produjeron 14 uni-



dades. Era básicamente un FF 33e refinado, con motor Benz Bz.IV de 200 hp en lugar del anterior de sólo 150 hp. La mejora de las prestaciones obtenida con este modelo indujo a producir el aún mejor FF 49c, con el mismo motor, célula reforzada, mandos compensados, transmisor-receptor de radio y una ametralladora para el observador. Puesto en servicio a mediados de 1917, el FF 49c resultó ser tan efectivo que siguió en servicio hasta el Armisticio y se construyeron entre 200 y 250 ejemplares por la compañía Friedrichshafen y otros dos subcontratistas. De un subtipo especializado de bombardeo designado FF 49b, que sólo difería del anterior en el cambio de las posiciones de los tripulantes y en la eliminación de la ametralladora dorsal en favor de una carga ligera de bombas en bodega interna, se construyeron 25 ejemplares.

El desarrollo final de la familia del FF 33 fue el FF 59c, que entró en servicio a mediados de 1918. Era básicamente un FF 39 con empenaje modificado, montantes más anchos y sin riostras entre el fuselaje y el primer par de montantes para evitar que fue-

sen cortados por tiro defensivo del observador. El FF 59c había sido precedido por ejemplares únicos de los experimentales FF 59a y FF 59b.

Especificaciones técnicas

Friedrichshafen FF 49c

Tipo: hidro biplaza de patrulla y reconocimiento

Planta motriz: un motor Benz Bz.IV de seis cilindros en línea refrigerado por agua y 200 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h; trepada a 1 000 m en 8 minutos; autonomía 5 horas 30 minutos

Pesos: vacío equipado 1 515 kg

Dimensiones: envergadura 17,15 m;

longitud 11,65 m; altura 4,50 m;

superficie alar 71,40 m²

Armamento: una ametralladora LMG 08/15 de 7,9 mm fija y sincronizada,

más una Parabellum móvil dorsal

Friedrichshafen Serie G

Historia y notas

Aunque la firma Friedrichshafen es más conocida por sus diseños de hidroaviones para la Marina de Guerra alemana, dicha compañía también diseñó y construyó toda una familia de bombarderos pesados terrestres en la categoría militar G. El desarrollo comenzó con el prototipo G.I de 1915, un gran biplano con tres pares de montantes por lado y una dotación de tres tripulantes. Estaba propulsado por dos motores Benz BZ.III de 150 hp que movían hélices impulsoras montados en góndolas situadas entre las alas, con el radiador instalado en la parte delantera. Parece que dicho prototipo era un derivado del torpedero experimental FF 35 construido en febrero de 1915 y destinado a la marina alemana, pues exceptuando el empleo de flotadores en lugar de ruedas y el distinto empenaje, el FF 35 poseía unas dimensiones similares a las del G.I.

A partir del prototipo G.I se desarrolló un G.II mejorado que fue producido en pequeño número y entró en servicio a finales de 1916. Esta versión poseía alas de envergadura reducida con sólo dos pares de montantes por lado, empenaje clásico en lugar del bi-

planar del G.I, motores Benz BZ.IV de 200 hp y un armamento defensivo de dos ametralladoras.

A partir de estos dos modelos primitivos fue desarrollado el G.III, que permaneció en servicio desde principios de 1917 hasta el fin de la guerra, utilizado junto con el Gotha G.V para constituir la fuerza de bombardeo alemana en el frente occidental. EL G.III volvía a emplear el ala de gran envergadura del G.I con tres pares de montantes por lado y era de construcción mixta, con empenaje monoplano de distinta planta a la de sus antecesores. Cada una de las patas principales del tren clásico con patín de cola descansaba sobre dos ruedas y estaba colocada en la vertical de las góndolas motoras. Otra rueda de gran diámetro iba montada en un «Stossfahrgestell» (tren de aterrizaje auxiliar) bajo el morro para prevenir los capotajes. Se montaron motores Mercedes D.Iva más potentes que permitieron alzar una carga de 1 500 kg de bombas, aunque el peso llevado en operaciones dependía de la distancia a franquear hasta el blanco. Entre sus variantes se cuentan el G.IIIa, idéntico al anterior salvo por el empleo de cola biplana.

No existen datos fiables sobre la



producción de los Friedrichshafen G, pero se sabe que unos 340 fueron construidos por subcontratistas. Estos aparatos no fueron empleados en las incursiones de bombardeo sobre Gran Bretaña, pero actuaron intensamente sobre el frente y en la inmediata retaguardia francesa.

Los bombarderos Friedrichshafen nunca adquirieron la fama que merecían por sus excelentes características: incluso en los informes de combate aliados se les confundía con los Gotha.

Especificaciones técnicas

Friedrichshafen G.III

Tipo: bombardero pesado bimotor
Planta motriz: dos motores Mercedes D.IV de 260 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 135 km/h; autonomía 5 horas

Pesos: vacío equipado 2 596 kg; máximo en despegue 3 930 kg

Dimensiones: envergadura 23,70 m; longitud 12,80 m; superficie alar 95,00 m²

Armamento: una ametralladora Parabellum de 7,9 mm en afuste móvil a proa; una 6 dos armas del mismo tipo en afuste anular dorsal; carga media de bombas 1 500 kg

Fuji FA-200 Aero Subaru

Historia y notas

En 1964 Fuji inició el diseño y desarrollo de un avión de turismo cuatriplaza denominado **Fuji FA-200 Aero Subaru** (el «Subaru» se refiere al modelo de automóvil homónimo). Monoplano de ala baja cantilever de estructura enteramente metálica, el FA-200 emplea un empenaje clásico con timón compensado, tren triciclo fijo y acomoda a sus cuatro ocupantes dos a dos en una cabina dotada de calefacción y ventilación.

El FA-200 ha sido construido en tres versiones principales. La primera denominada **FA-200-160** estaba impulsada por un motor de cuatro cilindros opuestos Avco Lycoming O-320-D2A que movía una hélice de paso fijo. La introducción en la cadena de montaje del motor IO-360 de 180 hp con hélice automática de velocidad constante dio origen al **FA-200-180**, que con hélice de paso fijo se denominó **FA-200-180AO**. Las tres versiones han sido certificadas en las categorías Normal. Utilitario (es decir, que puede ser empleado como aerotaxi) y Acrobático (con sólo dos ocupantes). La producción en serie comenzó en marzo de 1968, y a principios de 1982 se habían vendido alrededor de 298 unidades.

El bajo coste del Aero Subaru le ha hecho alcanzar el mayor número de ventas de un avión de turismo japonés de posguerra.

Variantes

Fuji FA-203S: versión de despegue y aterrizaje cortos (STOL) del FA-200, construida como ejemplar único por encargo del Laboratorio Aeroespacial Nacional; básicamente similar al FA-200-180, emplea ranuras de borde de ataque, flaperones que ocupan todo el borde de salida y sistema de control de la capa límite (BLC)

Especificaciones técnicas

Fuji FA-200-180 (certificación Normal)

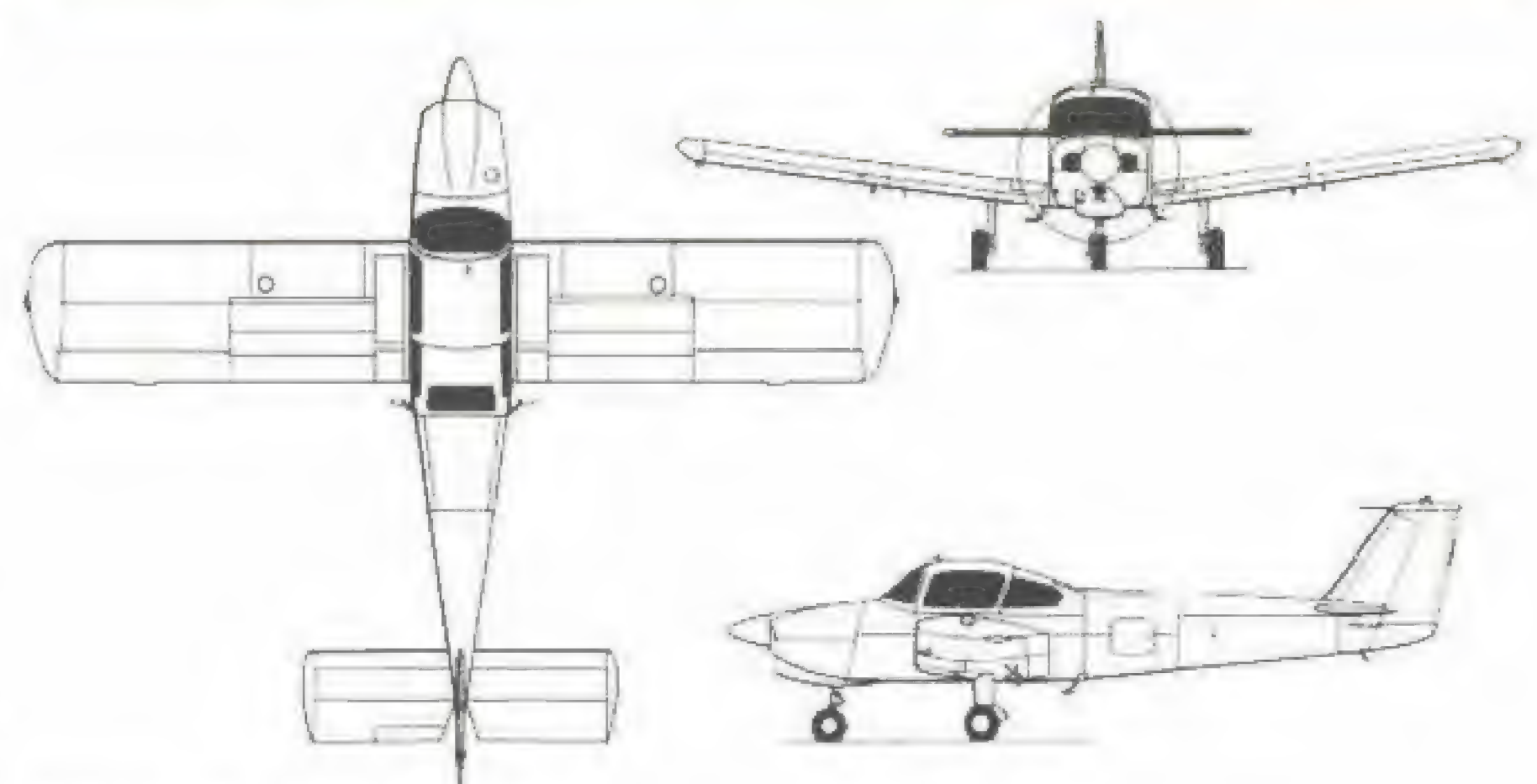
Tipo: avión de turismo monoplano de cuatro plazas

Planta motriz: un motor Avco Lycoming IO-360-B1B de cuatro cilindros opuestos y 180 hp

Prestaciones: velocidad máxima 233 km/h al nivel del mar; velocidad de crucero económica 167 km/h a 1 525 m; techo práctico 4 175 m

Pesos: vacío equipado 650 kg; máximo en despegue 1 150 kg

Dimensiones: envergadura 9,42 m; longitud 8,17 m; altura 2,59 m



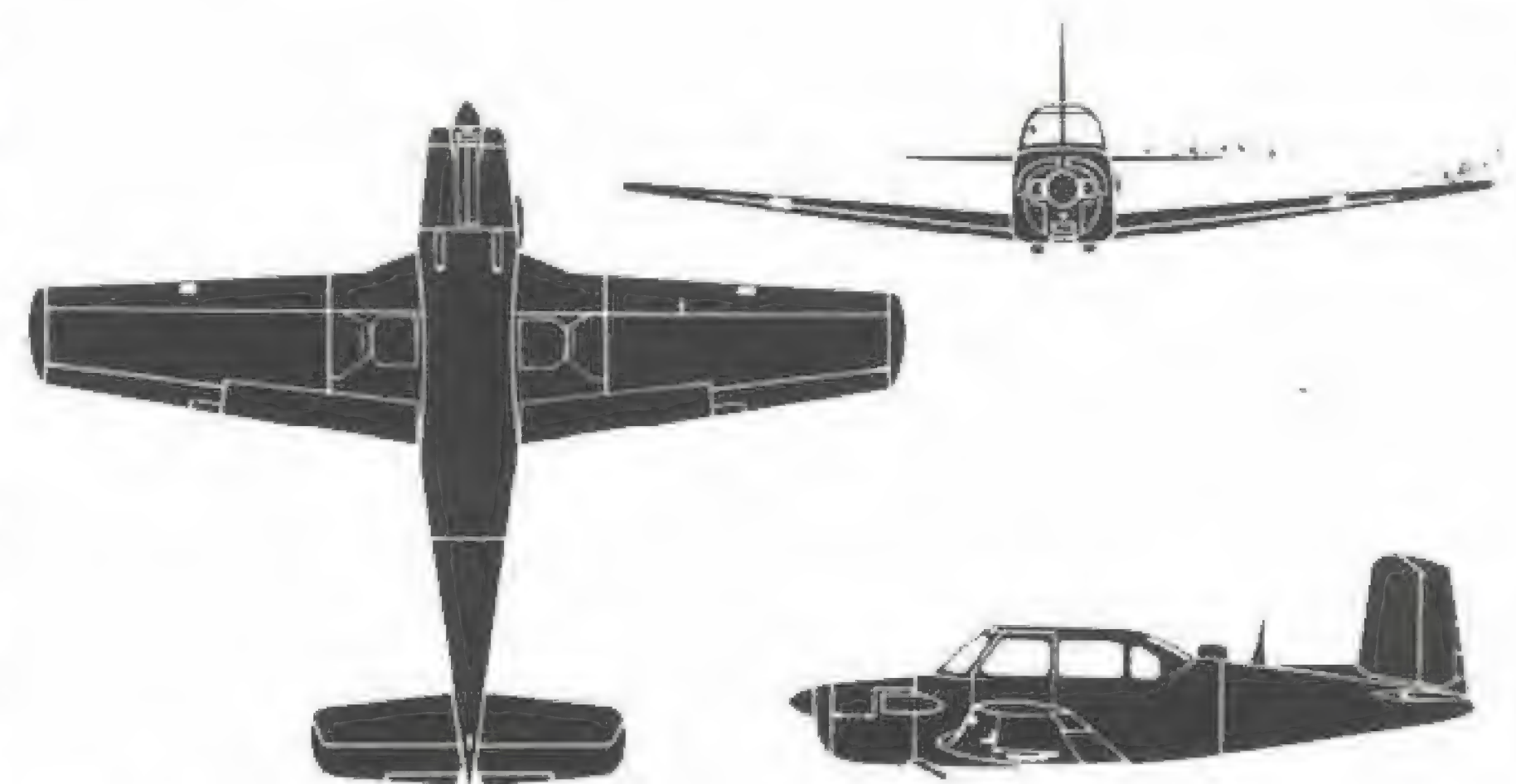
Fuji FA-200-180AO Aero Subaru.

Fuji LM/KM

Historia y notas

Al terminar la II Guerra Mundial, en el Tratado de Paz le fue prohibido al Japón el diseño y construcción de aviones, y hasta 1952 toda actividad en este sentido cesó por completo. Sin embargo, en abril de aquel año se aprobó el relanzamiento de una industria aeronáutica nacional y en julio de 1953 se fundó la filial aeronáutica de Fuji Heavy Industries como sucesora de la famosa Nakajima de preguerra, comenzando sus actividades con la fabricación bajo licencia del Beech T-34 Mentor para la Fuerza Aérea de la Agencia Japonesa de Autodefensa. A partir del Mentor, la compañía desa-

rolló el avión de enlace y transporte ligero **Fuji LM-1**, que difería del anterior tan sólo por la eliminación del equipo militar y la adopción de una cabina para cuatro/cinco personas, así como al disponer de una capacidad de combustible aumentada. Su motor era un Continental O-470-13 de 225 hp, pero al ser sustituido por el Avco Lycoming IGSO 480 de 340 hp, la designación del tipo pasó a ser **LM-2**. Ambas versiones sirvieron con la Fuerza Terrestre de Autodefensa Japonesa y fueron retirados del servicio en 1981-82. Contemporáneo del LM-1 fue el cuatriplaza civil **Fuji KM**, similar por lo general al modelo militar, excepto en lo referente al motor, un Avco Lycoming GSO-480 de 340 hp, del mismo tipo posteriormente introducido



Fuji LM-2.

Fuji LM/KM (sigue)

en el LM-2. Algunos KM fueron empleados por el gobierno japonés para su empleo como entrenadores de pilotos civiles. Pronto se inició su desarrollo como avión militar, volando el primer **Fuji KM-2** el 16 de julio de 1962. Era un avión de escuela elemental, biplaza lado a lado e impulsado por un motor Avco Lycoming IGSO-480 de 340 hp. Este modelo entró en servicio con la Fuerza Naval de Autodefensa del Japón en setiembre de 1962. Un total de 31 ejemplares seguían en servicio con esta organización en 1982, y se esperaba recibir otra unidad. Dos ejemplares designados **TL-1** fueron pedidos por la Fuerza Terrestre de Autodefensa y entregados en 1981.

Un nuevo desarrollo del modelo básico en el que se combinan la célula y motor del modelo japonés con la cabina en tándem del Beech Model 45 original ha dado origen al **Fuji KM-2B**, avión de escuela elemental. Un prototipo civil voló el 26 de setiembre de 1974 y el primero de los seis aviones

de preserie lo hizo el 17 de enero de 1978. Fue escogido por la Fuerza Aérea de Autodefensa Japonesa como su entrenador primario para sustituir sus viejos Beech T-34A. Designado **T-3** por la FAAJ, el último de los 50 ejemplares encargados fue entregado el 19 de febrero de 1982.

Especificaciones técnicas Fuji KM-2B

Tipo: biplaza de escuela elemental

Planta motriz: un motor Avco Lycoming IGSO-480-A1F6 de seis cilindros opuestos y 340 hp

Prestaciones: velocidad máxima 367 km/h a 2 440 m; velocidad de crucero económica 254 km/h a la misma altura; techo práctico a 8 170 m; autonomía 966 km

Pesos: vacío equipado 1 120 kg;

máximo en despegue 1 542 kg

Dimensiones: envergadura 10,01 m; longitud 8,03 m; altura 3,02 m; superficie alar 16,50 m²



Excepto por la forma del morro y de la deriva y la posición de las antenas, es difícil distinguir al Fuji KM-2B del Beech

T-34 Menor del que se deriva a través de los diversos Fuji LM y KM. En la foto, uno de los prototipos.

Fuji T1F/T-1

Historia y notas

Iniciado el desarrollo por Fuji de un biplaza de entrenamiento avanzado a reacción en respuesta a un requerimiento de la Agencia Japonesa de Autodefensa que necesitaba sustituir sus entrenadores North American T-6 Texan con motor alternativo, la compañía obtuvo un contrato inicial para la construcción de un prototipo cuya primera versión se había previsto denominar **Fuji T1F1**, empleando un turborreactor Ishikawajima-Harima J3. Sin embargo, los retrasos en el programa de desarrollo de este motor obligaron a sustituirlo por un Bristol Siddeley (después Rolls-Royce) Orpheus en el primer prototipo **T1F2**, que voló el 8 de enero de 1958. Monoplano de ala baja cantilever enteramente metálico, con tren triciclo retráctil y cabina climatizada y presurizada para sus dos ocupantes, sentados en tándem en asientos lanzables, su línea recuerda a la del F-86 Sabre.

Se construyeron 40 T1F2 con reactor Orpheus para la Fuerza Aérea de Autodefensa del Japón, todos ellos entregados en julio de 1962, cuando pasaron a ser conocidos con la designación militar de **T-1A**.

Antes de que terminasen las entregas de los T-1A, el 17 de mayo de 1960 el prototipo del T1F1 equipado con un reactor J3-IHI-3 de 1 200 kg despegó por primera vez. Aunque la potencia instalada era inferior a la del T-1A, los vuelos de prueba dieron un resultado satisfactorio y se encargó un lote de 20 aparatos con la designación oficial de **T-1B**, cuyas entregas concluyeron en julio de 1963.

En abril de 1965 voló el prototipo **T1F3**, impulsado por una versión más moderna del reactor Ishikawajima-Harima, el J3-IHI-7 de 1 400 kg de empuje estático. Se propuso convertir todos los T-1B en T1F3, con la nueva designación **T-1C** pero, cuando sólo se habían efectuado tres conversiones, el programa fue abandonado. La mayoría de los T-1 seguían en servicio en 1983, pero está previsto su sustitución por el nuevo Kawasaki MX-T (designado XT-4 por la FAAJ), biturbobán para entrenamiento básico actualmente en fase de desarrollo.

Especificaciones técnicas Fuji T1F2/T-1A

Tipo: reactor biplaza de escuela intermedia

Planta motriz: un reactor de flujo axial Rolls-Royce Orpheus 805 de 1 814 kg de empuje estático



Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 925 km/h a 6 095 m; velocidad de crucero 620 km/h a 9 145 m; techo práctico 15 850 m; autonomía sin depósitos auxiliares externos 1 300 km

Pesos: vacío equipado 2 420 kg; máximo en despegue 4 150 kg; carga alar máxima 186,7 kg/m²

Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 12,12 m; altura 4,08 m; superficie alar 22,22 m²

Armamento: una ametralladora Colt-

La utilización de depósitos del mismo tipo que los del F-86 acentúa aún más el parecido entre el caza norteamericano y el entrenador Fuji T-1A.

Browning M-2 de 12,7 mm en el morro. Si no se montan depósitos auxiliares, cada uno de los soportes subalares puede llevar un contenedor de cañón, un misil aire-aire Sidewinder, una bomba de 340 kg, un depósito de napalm del mismo peso

Fuji/Rockwell Commander 700/710

Historia y notas

En colaboración con la compañía japonesa Fuji Heavy Industries, la división de aviación general del consorcio Rockwell International se ha dedicado al estudio de un bimotor de transporte ligero para seis/ochos plazas. El diseño comenzó en Japón en 1971, con la designación **FA-300** y, el 28 de junio de 1974, Fuji y Rockwell firmaron un acuerdo para realizar su desarrollo como empresa colectiva, dando Rockwell la designación de **Commander 700** al modelo para su comercialización en el mercado civil estadounidense.

Monoplano de ala baja cantilever, el Commander 700 tiene un fuselaje previsto para poder ser presurizado, cola normal con deriva en flecha y tren triciclo retráctil. Los motores son dos Avco Lycoming con turbocompresor montados en góndolas muy estilizadas. La dotación normal era de un piloto y copiloto, más cuatro pasajeros en cabina con climatización,

ventilación, aire acondicionado y presurización. El primero de los cinco prototipos realizó su primer vuelo en Japón el 13 de noviembre de 1975 y el segundo, que fue montado por Rockwell, lo hizo el 25 de febrero de 1976. La Junta Japonesa de Aviación Civil certificó el avión el 19 de mayo de 1977, y la Agencia Federal de Aviación de EE UU lo hizo el 31 de octubre de 1977.

Al mismo tiempo se desarrolló un aparato designado **Commander 710**, que difería del 700 principalmente por estar dotado de motores de 450 hp. El primero de los dos prototipos voló en Japón el 22 de diciembre de 1976 y recibió su certificado de la JJAC a principios de 1969. A finales de aquel mismo año se informó de la continuación del desarrollo y de la decisión de equipar el Modelo 710 con aletas en los bordes marginales del plano. Al decidir Rockwell la venta de su sección de aviación general a Gulfstream American Corporation, anuló el contrato de

colaboración con Fuji. Para entonces Rockwell había entregado 25 Commander 700 y en base al acuerdo de terminación Fuji adquirió los derechos mundiales de construcción y venta para estos aparatos. Parecía en un principio que la compañía Fuji se dedicaría a promocionar el Commander 710, pero hasta el momento presente no se tienen noticias de una decisión en firme al respecto.

Especificaciones técnicas Fuji/Rockwell Commander 700

Tipo: transporte ligero de 6-8 plazas

Planta motriz: dos motores Avco Lycoming TIO-549-R2AD de seis cilindros opuestos horizontales y 340 hp de potencia nominal unitaria

Prestaciones: velocidad máxima 409 km/h con un peso de 2 880 kg; velocidad de crucero 393 km/h con 2 880 kg y a 6 555 m; techo práctico 8 350 m; distancia máxima franqueable con márgenes de seguridad y 45 minutos de reserva 2 227 km; velocidad de entrada en



El elegante Fuji FA-300 ha sufrido irregularidades en sus ventas por las fluctuaciones debidas a la asociación con Rockwell.

pérdida 129 km/h

Pesos: vacío 2 134 kg; máximo en despegue 3 151 kg; carga alar máxima 169,4 kg/m²

Dimensiones: envergadura 12,94 m; longitud 12,03 m; altura (tomada en la deriva) 4,05 m; superficie alar 18,60 m²; superficie de la deriva 3,71 m²; superficie de los estabilizadores 5,15 m²

Frente mediterráneo: capítulo 5.º

Un duro invierno

Los alemanes estaban dispuestos a destruir los deseos del Mando aliado de efectuar un rápido avance en Italia: las sangrientas batallas de Volturmo, Sangro y Monte Cassino así lo demostraron. Entretanto, las fuerzas aéreas aliadas habían afianzado su superioridad y la Luftwaffe comenzaba a retirarse hacia bases más al norte.

Tras el fracasado intento de la Luftwaffe por impedir los desembarcos aliados de Salerno, la atención se centró en el Adriático y en el Mediterráneo oriental. En estas áreas el abandono de las guarniciones italianas comprometió la defensa alemana de los Balcanes. Apoyados por los cazas del III/JG 27 y transferidos desde Viena-Götzendorf a Argos, 60 bombarderos en picado Junkers Ju 87D-3 de los Stab, I y II/SG 3 cubrieron los asaltos alemanes a Cefalonia el 21 de setiembre de 1943, a Corfú el 24 de setiembre y a la isla de Slipt, en la costa de Yugoslavia, en el Adriático. De este modo, la ruta de suministro desde el

Adriático hacia las islas jónicas y egeas estaba asegurada y se prevenía una posible invasión aliada de Yugoslavia a través del estrecho de Otranto. Con la intención de consolidar su posición en el Mediterráneo oriental, los británicos desembarcaron mientras tanto grupos de combate para tomar las guarniciones italianas en las islas del Dodecaneso. Aquí la clave era Rodas, con aeródromos en Maritza, Calato y Cattavia, pero la enérgica reacción de la pequeña fuerza alemana que se encontraba en Rodas acabó con cualquier oportunidad de éxito. En la cercana isla de Kos la ocupación británica se realizó sin dificultades: el 13 de

setiembre de 1943 el 45.º Comando aterrizó en Kos, seguido más tarde por el 1.º Batallón de Infantería Ligera Durham. Seis Supermarine Spitfire Mk VC del 7.º Squadron (SAAF) tomaron tierra en el aeródromo de Antimachia. Al mismo tiempo otros pequeños desta-

El 10 de junio de 1944, mientras los Lightning del 82.º Group de Caza atacaban la refinería de petróleo Romano Americano en Ploesti, el 1.º Group, con sus P-38, se enfrentaba a los Messerschmitt de la I/JG 53; los combates revistieron una inusitada violencia y las pérdidas por ambas partes fueron considerables (foto US Air Force).



Un Martin B-26B-40 Marauder del 444.º Squadron del 320º Group de Bombardeo, con base en Decimomannu (Cerdeña) en 1944. Encuadrado en la 12.ª Fuerza Aérea, el grupo formó parte de la 42.ª Ala de Bombardeo y se mantuvo en constante acción contra las líneas de comunicación del Eje en el norte de Italia. El B-26 aguantó bien los daños producidos en combate y estaba armado hasta los dientes.



Spitfire Mk VC Trop del 2.º Squadron (7.ª Ala SAAF) en ruta hacia blancos enemigos en el frente del río Sangro. Los aviones estaban armados con cuatro cañones Hispano de 20 mm y llevaban una bomba GP de 133 kg en un soporte ventral Mk III (foto Imperial War Museum).

camentos ocuparon las pequeñas islas de Samos, Leros y Simi.

La aventura desagradó al general Dwight D. Eisenhower, comandante en jefe del teatro del Mediterráneo, y al mariscal del Aire, sir Arthur Tedder: ambos consideraban la ocupación de las islas del Dodecaneso una distracción de las batallas en Italia, y como resultado de esta postura se enviaron muy pocos hombres y materiales para apoyar a las fuerzas en la zona. Pero los alemanes actuaron con rapidez. El Luftwaffenkommando Süd-Ost creció de 235 a 345 aviones de primera línea, con la transferencia de los II/KG 6 y II/KG 51, con bombarderos Ju 88A-4, a Salonika-Sedes y Eleusis, y de los bombarderos del II/KG 100, algunos equipados con bombas planeadoras Hs 293. En las cercanas

Rodas y Creta, los Ju 87D-3 de la Schlachtgeschwader 3 se reunieron con los Messerschmitt Bf 109G-6 de la III/JG 27 y la IV/JG 27; en Skaramanga-Piero se encontraban disponibles los Arado Ar 196A-3 de los Seeaufklärungsgruppen 125 y 126 para misiones de patrulla. Con sus aeródromos más cercanos situados a 480 kilómetros del Dodecaneso, las fuerzas del Mando Aéreo del Medio Oriente, a las órdenes de Sholto Douglas, se vieron incapaces de proporcionar cobertura de caza, y sin esta protección la Luftwaffe pudo operar a sus anchas. Los Groups de la RAF n.ºs 201, 209 y 219 disponían de cuatro escuadrones de Bristol Beaufighter Mk VI con el alcance necesario, pero eran inadecuados para combatir contra los Messerschmitt de la JG 27. El «Blitz» en Kos se inició el 18 de setiembre, cuando los Ju-88A-4 atacaron a las 07.00 horas, consiguiendo el 7º Squadron (SAAF) hacer despegar dos Spitfire: los ataques aéreos que pusieron a Antimachia fuera de combate en ocasiones, llegaron a su más alta expresión el 3 de octubre, cuando el grupo de batalla del mayor general Friederich Müller aterrizó en

North American B-25 Mitchell, estacionados en Cerdeña, a la espera de una nueva misión. El *Ave Maria* sobrevivió a 103 misiones de combate en el Mediterráneo (foto US Air Force).



Una patrulla de hidroaviones Junkers Ju 52/3m g5e del 1.º Seetransportstaffel del X Fliegerkorps, con base en Skaramanga (El Pireo), en una misión de transporte sobre el Egeo.



Kos, mientras la primera compañía del batallón Brandenburger Fallschirmjäger se lanzaba desde los Ju 52/3m del I y del II/Transportgeschwader 4. Unos hechos parecidos acontecieron en las guarniciones de la cercana Leros, asaltada el 12 de noviembre y que cayó diez días más tarde. En total, el MEAC dispuso de 282 aviones en la aventura del Dodecaneso que, con los Consolidated B-24 y los Lockheed P-38 de la NASAF, efectuaron 3 746 salidas: 113 aviones aliados fueron destruidos, incluyendo seis Douglas C-47 Dakota y cerca del 50 por ciento de los Beaufighter que tomaron parte en las operaciones. Cuatro cruceros sufrieron daños, seis destructores se fueron a pique, así como dos submarinos y diez guardacostas. Fue una amarga lección sobre la improbabilidad de luchar sin una eficaz cobertura superior de caza.

Avance en Italia

El temprano otoño de 1943 fue una difícil época para las fuerzas aliadas en el teatro de operaciones del Mediterráneo. Después de una amarga lucha en Salerno, el V Ejército norteamericano avanzó para establecer contacto con el VIII Ejército británico, que avanzaba a través de Calabria; el encuentro se produciría el 20 de setiembre de 1943: al este, elementos del VIII Ejército tomaron Bari y después el complejo del aeródromo de Foggia, el primero de octubre, es decir, el día en que el puerto de Nápoles cayó en manos estadounidenses. Después de la rendición de Italia en setiembre, los alemanes resolvieron permanecer firmes en la península italiana, y su postura se endurecía cada vez más. En lugar de retirarse hacia Roma, como había intentado originalmente, el mariscal de campo Albert Kesselring recibió la orden directa de Hitler de establecer unas fuertes líneas de defensa desde el sur de Roma hasta los Apeninos y a través de los profundos valles fluviales: una ojeada a las características topográficas de Italia nos demuestra como la orografía del país favoreció a los alemanes. Nombrado Oberbefehlshaber Süd-West el 21 de noviembre de 1943, Kesselring recibió el mando de la Heeresgruppe «C» (Grupo Ejércitos «C») con los





Estos Martin B-26 Marauder de la 12.^a Fuerza Aérea proporcionan un buen ejemplo de bombardeo de precisión sobre un puente de ferrocarril, en Anastasia. Los daños perpetrados en carreteras y vías férreas causaron grandes inconvenientes a los alemanes, aunque no impidieron su retirada.

Ejércitos n.ºs 10 y 14 en el sur y norte de Italia, respectivamente. La tarea de Kesselring era socavar la fortaleza aliada en el sector italiano para impedir los preparativos de invasión del noroeste de Europa, y cualquier intento de invasión de los Balcanes: Kesselring mostró una mente brillante y una imprevista habilidad dirigiendo su campaña en Italia entre 1943 y 1945 con consumada destreza.

Mientras los alemanes continuaban su pausada retirada a la línea del río Volturno, las fuerzas aéreas tácticas de los Aliados comenzaron a instalarse en aeródromos en el sur de Italia: en esencia, el despliegue de las fuerzas de apoyo era similar al de la campaña en Sicilia. El mayor general Edwin J. House dirigió el XII Mando de Apoyo Aéreo en cobertura del V Ejército norteamericano, y la Fuerza Aérea del Desierto, del vicemariscal del Aire Harry Broadhurst, dio sostén a las actividades del VIII Ejército británico en su avance por la costa oriental italiana. La fuerza de Bombardeos Tácticos de África Noroccidental se dividió entre dos fuerzas aéreas tácticas.

Formando la Fuerza Aérea del Desierto, con cuartel general en Lucera-Foggia, se encontraban la 239.^a Ala de la RAF, localizada en Mileni, con seis escuadrones de Curtiss Kittyhawk Mk III; la 244.^a Ala de la RAF en Triolo, con cuatro escuadrones de Supermarine Spitfire Mk VC y Mk VIII; el 57.^o Group de Caza estadounidense en Amendola, con Curtiss P-40N; el 79.^o Group de Caza junto con el 99.^o Squadron de Caza en Salsola-Foggia, con P-40N; la 7.^a Ala de la SAAF, en Palata, con tres escuadrones de Spitfire; la 285.^a Ala de la RAF en Capelli-Foggia n.º 1, con los Squadrons n.ºs 40, 255 y 682 de Caza Nocturna y Reconocimiento. Bajo el mando del XII Mando de Apoyo Aéreo estadounidense, con cuartel general en Caserta, se encontraba la 64.^a Ala de Caza, con los Groups de Caza n.ºs 31 y 33, equipados con Spitfire y P-40 y basados en Pomigliano y Paestum; los Groups de Caza n.ºs 27 y 86 norteamericanos con bombarderos A-36A Invader en Capacchio y Serretelle; la 324.^a Ala de la RAF con cinco escuadrones de Spitfire Mk VC y Mk VIII en Nápoles-Capodicino; el 111.^o Squadron de Reconocimiento Táctico de la USAAF en Pomigliano, con sus A-36; el 600.^o Squadron de Caza Nocturna con sus Beaufighter equipados con AI y el 324.^o Group de Caza estadounidense en Cercola, con P-40L Warhawk. En total, 46 escuadrones de caza, cazabombardeo, reconocimiento táctico y caza nocturna constituían el inventario de la NATF, con cerca de 550 aviones.

Con sus bombarderos ligeros basados en el área de Foggia, la NATBF tenía sus cuarteles generales en Sebezia: el 47.^o Group de Bom-

bardeo Ligero se encontraba en Vincenzo, con sus Douglas A-20C; la 3.^a Ala de la SAAF, en Torterella, contaba con Martin Baltimore y Douglas Boston; la 232.^a Ala de la RAF con tipos similares en Celene; el 12.^o Group de Bombardeo Medio con North American B-25C Mitchell en Foggia-Main; el 340.^o Group de bombardeo medio con B-25 en San Pancrazio y los cuatro escuadrones de B-25 del 31.^o Group en Grottaglie. Finalmente y también en el sur de Italia, encuadrados en la Fuerza Aérea Costera del Noroeste Africano y en su 322.^a Ala, se encontraban tres escuadrones de Spitfire Mk VC con base en Grogia del Colle, cerca de Bari.

Con un total de 9 816 aviones construidos, el North American B-25 Mitchell fue el más importante de los bombarderos medios aliados, el más versátil y ampliamente utilizado. En la fotografía, un aparato del 414.^o Squadron de Bombardeo con base en Pontedera.

Un trabajo difícil

En setiembre de 1943 la 9.^a Fuerza Aérea de Estados Unidos se trasladó a Gran Bretaña para entrar en acción sobre la Europa noroccidental: los B-24 de los Groups n.ºs 98 y 376 fueron transferidas a la NASAF para continuar las operaciones en el teatro del Mediterráneo. La Fuerza Aérea Estratégica del mayor general James H. Doolittle controlaba ya nueve escuadrones de Vickers Wellington B.Mk III y B.Mk X del 205.^o Group de la RAF, que operaban de noche. Los Groups n.ºs 97, 99 y 301 de la 5.^a Ala de Bombardeo (Pesado) formaron la primera fuerza de ataque de la NASAF con 192 Boeing B-17F Fortress; a ellos se añadían las Alas de Bombardeo (Medio) n.ºs 42 y 47, con Martin B-26C Marauder y B-25C Mitchell. La cobertura de caza la proporcionaban los P-38 de los Groups n.ºs 1, 14 y 82 y los P-40N del 325.^o Group. Sobre Sicilia e Italia los Lightning de la NASAF se convirtieron en la pesadilla de la Luftwaffe. El P-38G-1-LO llevaba motores Allison V-1710-89/91 de 1 325 hp con una velocidad máxima de 642 km/h a 7 620 m y contaba con un pesado armamento de cuatro ametralladoras de 12,7 mm y un único cañón de 20 mm. Las veteranas unidades de Lightning habían hecho un largo camino desde sus primeras misiones sobre Tunicia contra los bien pilotados Messerschmitt de la Luftwaffe. Ahora los pilotos de los P-38 estaban imbuidos de agresiva actividad para el combate y utilizaron con toda propiedad la increíble aceleración y las excelentes capacidades de picado y trepada de sus pesados aparatos de 7 165 kg. Sus compañeros sobre Alemania, sometidos al tormento de las heladas y el pésimo tiempo, en-

contraron frecuentemente pilotos alemanes de alta capacidad en las defensas del Reich.

Después de la operación de Salerno, la Luftwaffe puso su atención en el Egeo, y en consecuencia, otorgó escasa atención a partir de ese momento al escenario italiano. Los II y III/JG 53 habían sufrido tan graves daños que la Jagdgeschwader fue enviada a Lucca (cerca a Pisa) para reequiparse: el I/JG 53 recibió los Bf 109G-6 supervivientes los restantes Gruppen y los del IV/JG 3, que se retiró a territorio del Reich. Hacia el 16 de setiembre el I/JG 53 estaba en Roma-Centocelle, el I/JG 77 en Viterbo y los cazabombarderos Focke-Wulf Fw 190 A-5 de la II y la III/SKG 10 tenían su base en Aquino. Esta pequeña fuerza bajo el mando del coronel Hubertus Hitschold (Fliegerführer n.º 2) fue la única organización táctica en Italia que hacía frente en aquellos días a los ejércitos aliados y a las unidades de la NATAF. Hacia el 30 de setiembre sólo permanecían en Italia 432 aviones alemanes, todos ellos bajo el mando del mariscal de campo Wolfram Freiherr von Richthofen y su Luftflotte II, haciendo un marcado contraste con los 1 008 con base en el Mediterráneo central antes de la invasión de Sicilia. Igualmente las fuerzas de bombardeo quedaron reducidas con el traslado de los I y II/Kampfgeschwader 76 a Istres, en el sur de Francia, y los Gruppen de KG 1 a Alemania: sólo los I y II/KG 30 en Piacenza y Villafranca y el III/KG 54 en Bergamo, permanecieron en el norte de Italia.

La ofensiva de los bombarderos de la NASAF sobre los aeródromos de Roma se inició en la noche del 16 al 17 de setiembre, cuando los Wellington arrojaron 150 toneladas de bombas sobre Cisterna. Al día siguiente 60 B-17 arrojaron 95 toneladas de bombas HE y de fragmentación sobre los aeródromos de Ciampino Norte y Sur, y Pratica di Mare recibió otras 120 toneladas procedentes de 136 Mitchell y Marauder: un Gruppe de cazas Bf 109G-6 sufrió graves daños en Ciampino, mientras dos aviones fueron incendiados y otros 48 dañados en Pratica. Los esfuerzos de la MAC entre el 16 de setiembre y el mes de octubre sumaron 13 383 salidas con pérdida de 120 aviones; durante el mismo período la Luftwaffe perdió 113 aviones en el escenario de guerra italiano y otros 12 en el Mediterráneo oriental.

Próximo capítulo:
Avance sobre la Línea Gótica

Junkers Ju-88

Con la posible excepción del Mosquito, el Junkers Ju-88 es el avión más versátil que se haya construido hasta la fecha. Diseñado como bombardero medio en vuelo horizontal, enseguida demostró ser capaz de cumplir cualquier otra misión y se convirtió de hecho en el polimotor de combate construido en mayores cantidades por la industria aeronáutica alemana durante la II Guerra Mundial.

Con excepción del combate aéreo evolucionante, es difícil encontrar alguna misión militar de su época a la que no pudiese adaptarse el Ju-88. Las tareas para las que fue originalmente concebido eran el bombardeo horizontal y en picado, pero a éstas se añadieron enseguida las de escolta de largo alcance, caza nocturna, intrusión, contracarros, guerra antisubmarina, antibuque, destrucción de patrulleros marítimos aliados, lanzamiento de provisiones, remolque, entrenamiento, transporte, reconocimiento, lanzamiento de torpedos, apoyo táctico, exploración y ataques no tripulados (misiles). De él derivaron directamente el Ju-188 y el Ju-388. La industria aeronáutica actual puede contemplar con sorpresa cómo sólo la cifra de prototipos y aparatos de desarrollo del Ju-88 excedió las 100 unidades, lo que representa unas 10 veces más que la producción total de algunos aviones modernos.

La versatilidad fue la última característica en la que se pensó a comienzos del programa. Incluso en 1935 el RLM (Ministerio del Aire alemán) dudaba que fuese posible construir un *Kampfzerstörer* (destructor de combate) capaz de ser utilizado como bombardero, destructor de bombarderos y aparato de reconocimiento. Realizó un pedido por un simple *Schnellbomber* (bombardero veloz),

que debía tener una velocidad de 500 km/h y transportar una carga bélica de hasta 800 kg. Junkers intentó conseguir el contrato, incluso haciéndose con los servicios de dos diseñadores norteamericanos que habían sido pioneros en estructuras avanzadas de revestimiento resistente en Estados Unidos, a pesar de que la compañía ya había abandonado la construcción de superficies corrugadas y producía numerosos prototipos de superficies lisas. En los tres primeros meses de 1936, se presentaron dos propuestas: el bideriva Ju-85 y el Ju-88, con un timón de dirección muy retrasado con respecto a los estabilizadores horizontales. La competencia estaba representada por el Henschel Hs 127 y el Messerschmitt Bf 162, este último presentado falsamente en 1940 como un modelo básico de la Luftwaffe, el «Jaguar». Ambos fueron eliminados por diferentes motivos durante 1937.

El Ju-88 V1 (prototipo n.º 1) realizó su primer vuelo, con el jefe

Una de las versiones más numerosas y origen de muchas otras fue el Ju-88A-4, cuatriplaza de bombardeo, con planos de gran envergadura y la carena del conducto de refrigeración bajo los motores: estos Ju-88A-4 pertenecientes al III/LG 1 fueron fotografiados a mediados de 1942.





Los haces de cereal en el campo sobrevolado por el Ju-88 V1 (primer prototipo) resultan realmente sorprendentes, ya que el período de vuelos de este aparato duró únicamente de diciembre de 1936 a la primavera del año siguiente. Se distingue la cámara de cine giratoria situada en la posición reservada para la ametralladora.

de pilotos de prueba Kindermann a los mandos, el 21 de diciembre de 1936, matriculado D-AQEN. Los vuelos se realizaron desde Dessau, pero el aparato permaneció desconocido para los servicios de espionaje británicos. El Ju-88 V1 se estrelló al inicio de sus vuelos de prueba a gran velocidad, pero no antes de que lograra demostrar lo acertado de su diseño y sus prometedoras prestaciones. El Ju-88 V2 retuvo los motores DB 600Aa provistos de unos característicos radiadores refrigerantes anulares, pero al Ju-88 V3 se le instalaron motores Jumo 211A de la propia Junkers y equipo militar completo, así como una nueva cabina más alta, ametralladora dorsal, otra arma similar fija de tiro frontal y capacidad para una carga interna de 500 kg de bombas, lanzables con ayuda del visor situado en una barquilla bajo la proa. El Ju-88 V4 introdujo el luego familiar compartimiento para cuatro tripulantes, provisto de un gran morro acristalado tipo «ojo de insecto», compuesto por 20 vidrios planos, y una góndola ventral armada con una MG 15 de tiro posterior. El último de los prototipos fue el Ju-88 V5 (D-ATYU), diseñado para ofrecer una mínima resistencia aerodinámica y que voló en abril de 1938. El 9 de marzo de 1939 consiguió un asombroso récord mundial en circuito cerrado de 1 000 km con carga de 2 000 kg, alcanzando una velocidad de 517 km/h. En ese momento el Ju-88 fue revelado, atribuyéndose el mérito de su diseño al ingeniero jefe Ernst Zindel, y sin mencionar para nada a los ingenieros norteamericanos.

Los prototipos de preguerra tenían grandes frenos de picado ranurados bajo la sección exterior de los planos y cuatro soportes para bombas en las secciones interiores, capaces de sustentar una bomba SC500 de 500 kg cada uno, pero con una carga normalmente limitada a bombas SC100 de 100 kg cuando las dos bodegas internas llevaban su tope máximo de 28 bombas SC50 de 50 kg. La capacidad total de 1 800 kg resultaba impresionante, pero las evaluaciones en Dessau y Tarnowitz permitieron aumentar la carga bélica del Ju-88A-O con cuatro SC500 exteriores, totalizando así 2 400 kg. Al mismo tiempo, las extraordinarias posibilidades del Ju-88 condujeron a una serie de problemas, como fallos en los largueros principales de las alas, en los vástagos de los aterrizadores principales y otros inconvenientes causados por la sobrecarga. Todos pudieron ser subsanados, pero las tripulaciones del Erprobungskommando 88 de prueba de la Luftwaffe sufrieron numerosos accidentes durante la primavera de 1939, mientras evaluaban el lote inicial de Ju-88A-0 en condiciones de servicio, e incluso los primeros Ju-88A-1 de serie, entregados a las unidades de combate en agosto de 1939, tenían que ser pilotados con grandes precauciones, prohibiéndose las maniobras acrobáticas.

Escasa capacidad de combustible

Como otros aparatos de la Luftwaffe, el Ju-88 fue diseñado para desempeñar misiones tácticas, que no requerían largos alcances. Por tanto, la capacidad normal de combustible, era de sólo 1 667 litros en depósitos instalados a ambos lados de los motores entre los largueros, aunque las bodegas de bombas se utilizaron en muchas ocasiones como depósitos suplementarios de combustible que



Ajuste de la brújula maestra del que se cree que es el primer Ju-88A-1 construido en Bernburg; la fecha es posiblemente junio de 1939. Se puede apreciar el alto tren de aterrizaje de un solo vástago con grandes neumáticos, las hélices tripalas VDM y las alas de corta envergadura equipadas con alerones hasta las puntas.

elevaban la capacidad total a 3 575 litros. Las alas tenían un diedro muy acentuado a partir de los encastrés y la totalidad del borde de fuga estaba formado por superficies ranuradas patentadas llamadas «doble ala», que actuaban como alerones y en los aterrizajes eran utilizadas como flaps. Las alas disponían de sistema de deshielo por aire caliente, mientras que en la mayoría de las versiones esta función se realizaba en la deriva mediante la asistencia de fundas pulsantes neumáticas.

El compartimiento para la tripulación era de estilo típicamente alemán, y aunque la propaganda británica afirmaba que los cuatro tripulantes estaban agrupados para elevar su moral, esta configuración se reveló de hecho incómoda e ineficiente en muchos sentidos. El piloto estaba situado a babor por encima del resto de la tripulación, con palanca de mando con volante partido para los alerones, y durante los bombardeos en picado apuntaba mediante un visor suspendido del techo de la cabina, siendo el ángulo normal 60°. El bombardeo horizontal se efectuaba con un visor de puntería situado a proa, en la parte inferior de estribor y utilizado por el bombardero, que en algunas versiones estaba sentado a mayor altura y actuaba como copiloto. Detrás y a babor se sentaba el ingeniero de vuelo, encargado asimismo del armamento defensivo trasero, y a su lado se hallaba el radiotelegrafista (posteriormente también radarista) que era al mismo tiempo el artillero de la ametralladora inferior trasera. Los asientos del piloto, del ingeniero y del artillero inferior trasero estaban blindados.

Resultaba evidente que el Ju-88 era en potencia un gran avión, mucho más avanzado que el Dornier Do-17 y el Heinkel He-111, por lo que en 1938 se planificó su fabricación en serie. La casa madre de Dessau tuvo poca participación en la producción: los fuselajes se construyeron en Aschersleben, las alas en Halberstadt, las derivas en Leopoldshall, y el montaje final y las pruebas tuvieron lugar en Bernburg. Otras factorías participantes fueron las de Arado en Brandenburg-Neuendorf, Dornier en Wismar, Heinkel en Oranienburgo, Henschel en Berlin-Schonnefeld y Volkswagen en Wolfsburg. En 1944 muchas otras firmas construían componentes o aparatos completos, incluyendo ATG en Leipzig-Mockau, Siebel en Halle y diversas fábricas en Checoslovaquia y Francia.

No obstante, la producción en 1939 se incrementaba poco a poco, completándose un aparato a la semana, de modo que cuando estalló la guerra el I/KG 25 todavía tenía una dotación mixta de Ju-88A-1 y Ju-88A-0. El 22 de setiembre de 1939 el *Gruppe* fue redesignado I/KG 30, y durante toda la guerra el KG 30 fue un claro exponente de la eficacia de estos bombarderos. Su primera misión de combate tuvo lugar cuatro días después, contra la Royal Navy, que salió bien librada del encuentro principalmente a causa de que muchas de las bombas SC500 no llegaron a explotar. El 9 de octubre fueron derribados los dos primeros Ju-88A-1, uno de ellos el aparato del *Gruppenkommandeur*. Ésta fue la primera de las numerosas bajas ocasionadas por la caza británica, que había tomado buena nota de la débil defensa proporcionada por las cuatro MG 15 instaladas en afustes esféricos individuales y manejadas manualmente. Por si fuese poco, las armas eran alimentadas con cargadores de sólo 75 disparos que debían de ser cambiados cada 3

El mismo día en que los finlandeses cambiaron de bando, pasándose a los Aliados (4 de setiembre de 1944), la Francia Libre formó el Groupe FFI Dor, reuniendo en Toulouse todos los Ju-88 que pudieron conseguir y utilizándolos contra las bolsas de resistencia alemana. En octubre se convirtió en una unidad regular con la designación GB I/31 Aunis.



Este Ju-88A-14 ostenta el emblema de la mano de esqueleto perteneciente a los Bf 110 del I/ZG 1 (Ala de cazas pesados n.º 1), y es probable que formase parte del Stab/II/ZG 1 basado en Mamaia, Rumania, en la primavera de 1944. Tres escuadrones de bombardeo de la Real Fuerza Aérea Rumana estaban equipados con Ju-88A-4.



segundos y 75 décimas de tiro. Hubo por lo menos 40 esquemas de armamento diferentes para el Ju-88, pero la mayoría de las versiones de bombardeo (excepto el Ju-88S) utilizaron las ametralladoras ligeras de tiro rápido MG 81 de 7,92 mm, frecuentemente en parejas, combinadas con MG 131 de 13 mm.

Los subtipos de bombardeo de la serie A se indican separadamente, pero todos los realizados a partir de mediados de 1940 estuvieron basados en el Ju-88A-4 de gran envergadura alar, que gozaba de más fácil pilotaje sin limitaciones estructurales y de motores Jumo 211J de mayor potencia. La nueva ala tenía alerones empotrados de revestimiento metálico. Más de la mitad de la producción total de Ju-88 perteneció a las variantes de la serie A, que fueron utilizadas en casi cualquier tarea imaginable, incluyendo el entrenamiento, remolque de planeadores, transporte de pasajeros y material (incluyendo bultos sujetos a los tubos soldados Dobbas instalados entre los soportes subalares) y su conversión en distintos tipos de misiles no tripulados *Mistel* (Muérdago).

La serie Ju-88B, propuesta en 1936, introdujo una cabina más espaciosa y aparentemente mejor distribuida. Su construcción se retrasó debido a varios factores, incluyendo la demora en la entrega de los motores, y finalmente derivó en el Ju-188 de alas en punta y gran envergadura, torreta dorsal y deriva de mayor superficie. El Ju-88C fue otra de las variantes propuestas, esta vez para un *Zerstörer* (caza pesado); también sufrió retrasos, pero cuando comenzó la guerra el prototipo Ju-88 V7 había sido modificado con la instalación a proa de un cañón de 20 mm MG FF y tres MG 17 fijas y de tiro frontal, recibiendo la designación Ju-88C-1. Aunque no hubo pedidos oficiales, se permitió a Junkers convertir algunos Ju-88A-1 en Ju-88C-2 en 1940, con proas sólidas y el armamento previsto, además de 10 bombas SC50 en la bodega trasera (la delantera estaba ocupada por un depósito de combustible). Las incursiones de la RAF a mediados de 1940 revelaron la necesidad de equipar a la Luftwaffe con cazas nocturnos eficientes, y unos 3 200 aparatos de la serie C fueron dedicados exclusivamente a esta misión. Las ver-

siones principales fueron el Ju-88C-6b y el Ju-88C-6c, propulsados por motores Jumo, y a partir de finales de 1942 equipados con radares *Lichtenstein BC* o *Lichtenstein C-1* o con el avanzado *Lichtenstein SN-2* en 1944, además de otros muchos sensores como el FuG 227 *Flensburg* que captaba las emisiones de los radares de alerta «Mónica», situados en la cola de los bombarderos de la RAF y destinados paradójicamente a protegerlos, o el FuG 350 *Naxos Z* que se guiaba mediante las ondas de los radares H₂S. A partir de 1943 se instaló el armamento de tiro vertical *schräge Musik* (juego de palabras entre «música inclinada» y batería de jazz), especialmente eficaz contra los bombarderos pesados nocturnos de la RAF, a los que infligieron fuertes pérdidas. A finales de 1941 las MG 151 habían sustituido a los anticuados cañones MG FF como armamento pesado, en distintas configuraciones; la instalación más usual de la *schräge Musik* comprendía dos cañones MG 151 con una inclinación de 70°.

Destructores y cazas nocturnos

La serie Ju-88D estaba especializada en el reconocimiento de largo alcance, y en algunas versiones contaba con soportes para bombas, sirviendo, como los restantes Ju-88 de morro acristalado, con distintas fuerzas aéreas de países aliados de Alemania, como Rumania y Hungría. La versión siguiente fue el Ju-88G, aunque cronológicamente no hizo su aparición hasta mediados de 1943. Por entonces, los cazas nocturnos de la serie C estaban ya obsoletos, y sufrían fuertes pérdidas. Como prototipo se modificó un Ju-88R-2, designado Ju-88 V58 e instalándole la gran deriva diseñada para el Ju-188. El armamento, totalmente revisado, comprendía seis MG 151 en la proa, dos escalonadas en angulación de 3° hacia abajo e instaladas en el costado de estribor y las otras cuatro disparando también hacia abajo con una angulación de 5°, dentro de un contenedor bajo el costado de babor. Como defensa trasera, solo se instaló una solitaria MG 131 en afuste móvil manual.



La primera versión de caza nocturno equipada con radar, el Ju-88C-6b, estaba propulsada por dos motores Jumo 211J de 1 340 hp y con un equipo FuG 202 *Lichtenstein*. Las antenas receptoras estaban en las alas, y este ejemplar lleva también dipolos alares del FuG *Flensburg*.



Los Ju-88P resultaron deficientes, pesados y vulnerables, aunque estaban bien protegidos contra el fuego terrestre. Éste es un Ju-88P-3, armado con dos cañones de tiro rápido de 37 mm BK 3,7 (Flak 38) en un amplio contenedor ventral con los tubos situados a la izquierda.



Este Ju-88R-1 es uno de los tres Ju-88 que aún existen en la actualidad. Cuidadosamente restaurado en la base de la RAF de Athan, su conservación se debe al poco frecuente hecho de que su tripulación, perteneciente al NJG 3, decidiese desertar, volando el 9 de mayo de 1943 a Dyce (Aberdeen).

En la versión de serie se suprimieron las dos ametralladoras del costado de estribor, ya que deslumbraban al piloto, conservando la mayoría la instalación ventral y dos MG151 de tiro vertical. La amplia autonomía, extraordinarias prestaciones y excelencias de su equipo electrónico convirtieron a la serie G en un arma formidable que causó graves daños entre las filas de los bombarderos pesados británicos, y que, de haber aparecido en los comienzos de la guerra, hubiese representado una seria amenaza para la campaña de bombardeo de la RAF. No obstante, la Luftwaffe sólo dispuso de cantidades significativas a mediados de 1944, época en que la producción aeronáutica alemana decrecía, y tan sólo se pudieron completar 800 aparatos antes del colapso final. Las últimas versiones tenían motores refrigerados por líquido y avanzados radares centimétricos.

La familia Ju-88H fue inicialmente una versión de reconocimiento de muy largo alcance con fuselaje alargado a 17,64 m. El Ju-88H-1 disponía de un radar *Höhentwiel*, mientras que el Ju-88H-2 estaba armado con una devastadora batería de seis MG151 y era utilizado principalmente contra aviones y buques muy al interior



El prototipo del misil no tripulado *Mistel* fue este Ju-88A-4 tripulado que transportaba un Bf 109F-4 sobre él. El principio en que se basaba este proyecto era que el caza se sostenía sobre su centro de gravedad, y el soporte de cola caía sobre la horquilla del fuselaje en el momento del lanzamiento.

del Atlántico. El Ju-88H-4 fue nuevamente alargado a 20,38 m, pero únicamente se le utilizó, equipado con radar, como componente inferior del *Führungsmaschine* (aparato guía) de exploración de largo alcance, provisto de aterrizadores del tren principal adicionales y un Fw 190A-8 *doppelreiter* (situado sobre las alas) transportado a lomos como caza de escolta.

El Ju-88R-1 era un caza nocturno Ju-88C-6b con motores BMW 801MA, y el Ju-88R-2 con BMW 801D. Esta serie se fabricó en paralelo con la C desde 1943 hasta 1944, siendo sustituida en poco tiempo por la serie G.

En la lista de variantes no se incluyen los misiles *Mistel*, consistentes en Ju-88 convertidos en misiles no tripulados. Normalmente se utilizaba un ejemplar muy veterano al que le era sustituida la proa por una cabeza de combate, normalmente una carga hueca de 3 800 kg con una larga espoleta de contacto. Conducido hasta su objetivo desde un Bf 109 o Fw 190 montado sobre el Ju-88 en unos caballetes, se le soltaba en dirección al blanco elegido. Incluyendo éstos en los 355 «cazas» construidos en 1945, la producción total se calcula en 14 780 ejemplares.

Variantes del Junkers Ju-88

Serie Ju-88A: bombardeos cuatriplazas; **Ju-88A-1** con una envergadura de 18,37 m y dos motores Jumo 211B-1 de 1 200 hp; **Ju-88A-2** con motores 211G-1 y equipos RATO; **Ju-88A-3** entrenador de conversión con doble mando; **Ju-88A-4** con una envergadura de 20,00 m y motores Jumo 211J-1 o J-2 de 1 340 hp; **Ju-88A-5** similar al A-4 pero con los antiguos motores B o G; **Ju-88A-6** similar al A-5 pero con un equipo de defensa contra globos antiaeronaes de mayor tamaño; **Ju-88A-6/U** versión modificada del anterior pero sin el equipo contra globos antiaeronaes, con tres plazas, radar *Höhentwiel*, motores 211J y depósitos de combustible lanzables; **Ju-88A-7** similar al A-5 pero con motores 211H y doble mando; **Ju-88A-8** triplaza con motores 211F y cuchillas cortadoras de cables de globos; **Ju-88A-9** similar al Ju-88A-1 pero tropicalizado mediante adopción de filtros de arena, equipo de supervivencia, antirreflexantes, etc; **Ju-88A-10** versión tropicalizada del A-5; **Ju-88A-11** versión tropicalizada del A-4; **Ju-88A-12** versión de entrenamiento del A-4 desprovista de armamento, góndola y frenos de picado; **Ju-88A-13** versión de apoyo táctico del Ju-88A-4 provista de un mayor blindaje, 16 ametralladoras fijas de tiro frontal y bombas de fragmentación; **Ju-88A-14** versión mejorada del A-4 con numerosos cambios menores, incluyendo frecuentemente un cañón antibuque de 20 mm en una góndola frontal; **Ju-88A-15** con tres plazas, y una bodega de bombas aumentada hasta una capacidad de 3 000 kg de carga bélica; **Ju-88A-16** versión de entrenamiento desarmada del Ju-88A-14 con doble mando; **Ju-88A-17** versión torpedera del Ju-88A-4 armada con dos torpedos LT F5b y equipo asociado bajo el morro.

Serie Ju-88B: bombarderos cuatriplazas con un compartimento para la tripulación de configuración más aerodinámica, y sirviendo varios aparatos propulsados por motores BMW como prototipos del Ju-188; 10 Ju-88B-0 fueron utilizados como aparatos de reconocimiento operacionales.

Serie Ju-88C: cazas pesados o nocturnos cuatriplazas; **Ju-88C-1** basado en el Ju-88A-1 y armado con un cañón de tiro frontal MG FF de 20 mm y tres ametralladoras MG 17 de 7,92 mm; **Ju-88C-2** similar al anterior, pero con proa no acristalada; **Ju-88C-3** versión prevista con motores BMW 801, pero éstos fueron reservados para los cazas Fw 190; **Ju-88C-4** caza nocturno de fabricación totalmente nueva (no convertido) basada en el Ju-88A-4, armado con otros dos cañones MG FF en una góndola y 12 ametralladoras MG 81 en contenedores bajo las alas; **Ju-88C-5** con motores BMW 801D-2 de 1 700 hp; **Ju-88C-6**, la versión fabricada en mayor número, propulsada por motores 211J y armada con varios cañones y ametralladoras; **Ju-88C-6b**, provisto de radar y una nueva radio HF; **Ju-88C-6c**, equipado con radar SN-2 y posteriormente con otros sensores, algunos con motores 211TK con turbocompresor, y más adelante con cañones de tiro vertical *schräge Musik*; **Ju-88C-7a**, armado con dos cañones MG FF instalados en la bodega de bombas delantera, en lugar de éstas; **Ju-88C-7b**, similar al anterior pero con soportes externos para bombas; **Ju-88C-7c**, con motores BMW y ametralladoras MG 151 en proa.

Serie Ju-88D: aparatos de reconocimiento cuatriplaza;

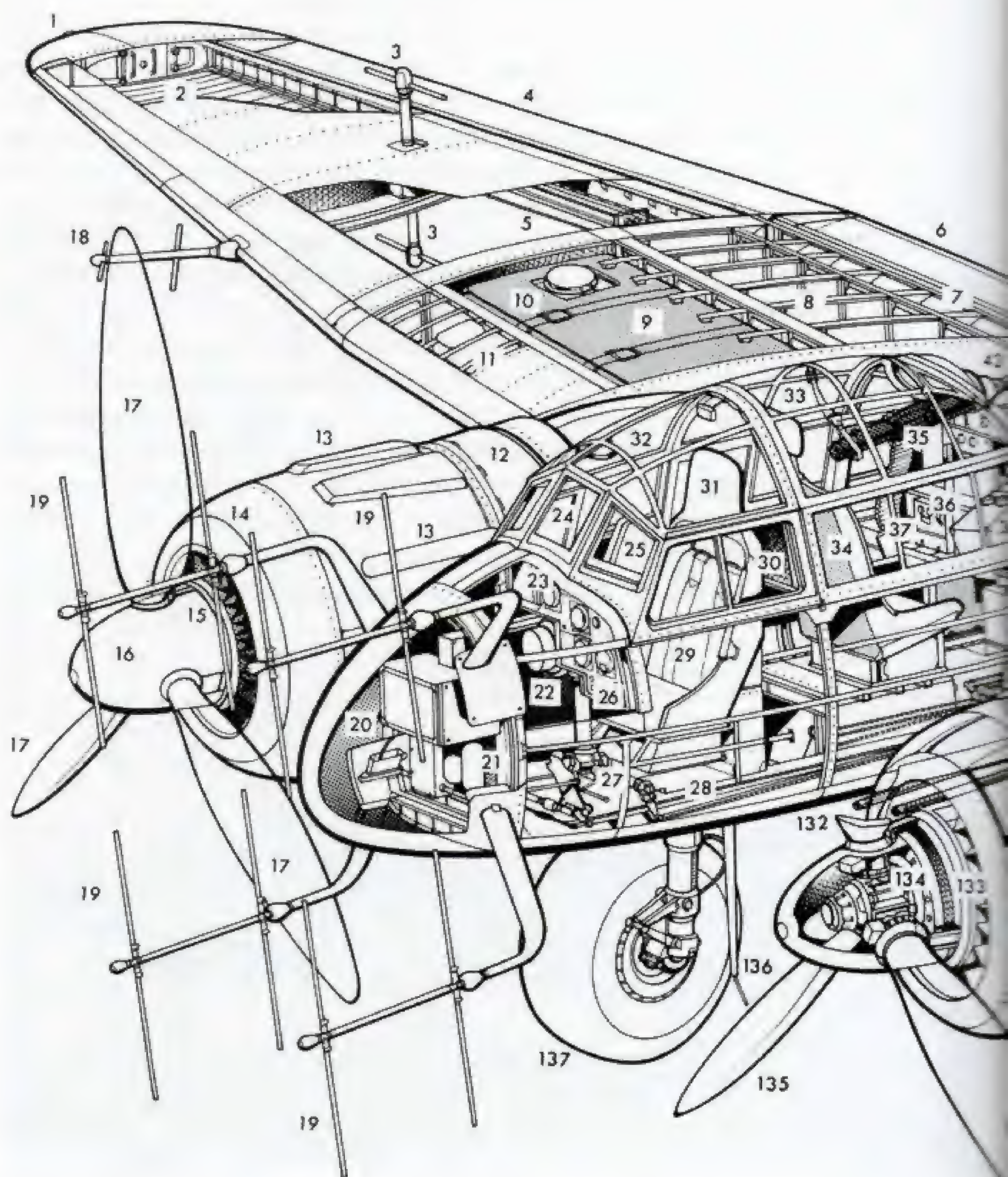
Ju-88D-0, con motores Jumo 211B-1, mayor equipo fotográfico, desprovisto de soportes externos para bombas; **Ju-88D-1**, no llegó a construirse; **Ju-88D-2**, con motores 211B, 211G o 211H, y bombas o depósitos lanzables en soportes externos; **Ju-88D-3**, Ju-88D-1 en versión tropicalizada; **Ju-88D-4**, versión tropicalizada del Ju-88D-2; **Ju-88D-5**, provisto con un abanico triple de cámaras estandarizado.

Serie Ju-88G: cazas nocturnos; **Ju-88G-1**, basado en el Ju-88C-6c pero con la deriva del Ju-188, motores BMW 801D, cuatro MG 151 ventrales, radar SN-2 y otros sensores (ver el tríptico central), lo que incrementó las tareas de la tripulación hasta el punto de requerirse finalmente un cuarto hombre; **Ju-88G-2/3/5**, no llegaron a construirse; **Ju-88G-4**, versión con pocos cambios; **Ju-88G-6a**, con motores BMW 801G, usualmente con antena de detección posterior del radar SN-2 y (como muchos Ju-88G-1 y Ju-88G-4) con cañones *schräge Musik*; **Ju-88G-6b** provisto de FuG 350 *Naxos Z* en el techo de la cabina; **Ju-88G-6c** con motores Jumo 213A de 1 750 hp y cañones *schräge Musik* situados inmediatamente detrás de la cabina; **Ju-88G-7**, con motores 213E sobrealimentados y con palas de las hélices de gran cuerda; **Ju-88G-7a**, con el radar SN-2 dispuesto oblicuamente; **Ju-88G-7b**, equipado con radar SN-3 o FuG *Neptun*; **Ju-88G-7c** con radar centimétrico FuG 240 *Berlin* y una velocidad de 674 km/h.

Serie Ju-88H: versiones de gran autonomía con fuselaje alargado; **Ju-88H-1**, aparato de reconocimiento triplaza; **Ju-88H-2**, *Zerstörer* (destructor) triplaza armado con seis MG 151 de tiro frontal; **Ju-88H-3**, versión nuevamente alargada con motores Jumo 213A-12 de 2 240 hp, destinada a misiones de reconocimiento a gran distancia; **Ju-88H-4**, similar al Ju-88H-3 pero equipado además con un radar de amplio barrido en el morro y dos depósitos lanzables de combustible, componente inferior de *Führungsmaschine*.

Serie Ju-88P: aviones contracarro; **Ju-88P-1** en versiones biplaza o triplaza, basado en el Ju-88A-4 y armado con un cañón PaK 40 de 7,5 cm, manejado por el propio piloto, que utilizaba una MG 81 coaxial para la corrección de tiro, con carga manual y dos disparos por pasada; **Ju-88P-2**, con dos BK 3,7 en una gran góndola; **Ju-88P-3** similar al Ju-88P-2 con mayor blindaje; **Ju-88P-4**, con un único BK 5.

Serie Ju-88S: bombardero rápido triplaza, basado en el Ju-88A-4 pero desprovisto de góndola, con morro aerodinámico y mayor empuje; **Ju-88S-0**, con motores BMW 801D, una única ametralladora dorsal de 13 mm y una carga bélica de sólo 14 bombas SD65 de 65 kg en la bodega delantera; **Ju-88S-1** con motores BMW 801G, sistema de potencia auxiliar GM-1, pudiendo llevar exteriormente dos bombas SD 1 000; **Ju-88S-2** con motores BMW 801TJ con turbocompresor, y una enorme bodega de bombas similar a la del Ju-88A-15; **Ju-88S-3**, con motores Jumo 213A de 2 240 hp provistos de GM-1. **Serie Ju-88T:** versión triplaza del Ju-88S para misiones de reconocimiento; **Ju-88T-1**, basado en el Ju-88S-1 y con las bodegas de bombas ocupadas por depósitos de combustible o equipos de GM-1; **Ju-88T-3**, basado en el Ju-88S-3, con una velocidad de 660 km/h sin depósitos lanzables de combustible.



En este Ju-88G-6b de caza nocturna perteneciente al 1/NJG 101, basado en Ingolstadt a finales de 1944, puede distinguirse, sobresaliendo de la sección central del fuselaje, el cañón MG 151 de la instalación *schräge Musik* de tiro vertical.



Este bombardero rápido Ju-88S-1, perteneciente al 1/KG 66, estuvo camuflado con el esquema estándar para cazas nocturnos vigente en 1944 y operó desde Dedelsdorf en los últimos meses de la guerra, realizando misiones en solitario contra Gran Bretaña y los puertos del Canal. Los S-1 realizaron misiones de guía *Y-Geral* en la fase final de las incursiones de represalia *Steinbock* contra las ciudades británicas.



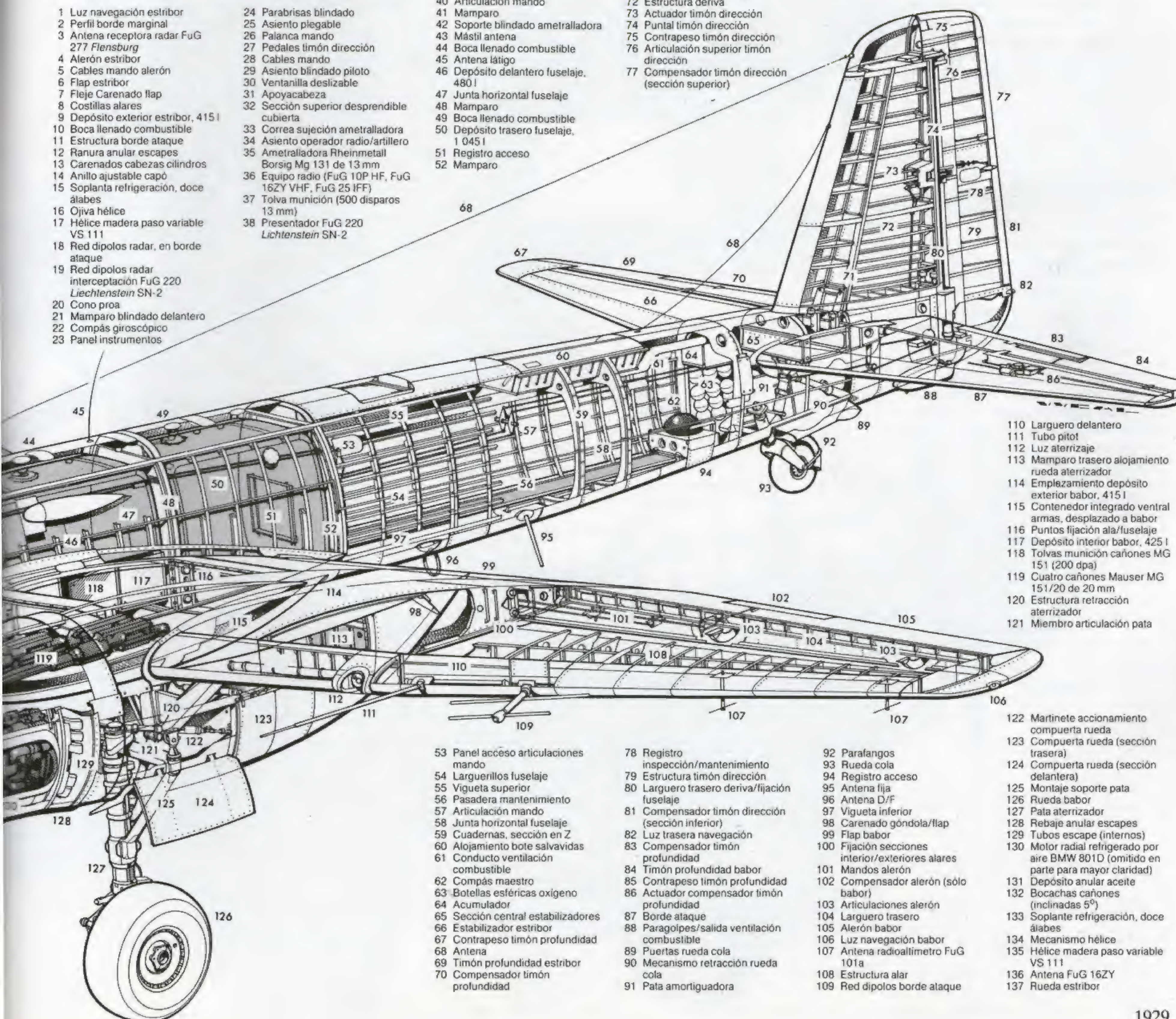
Corte esquemático del Junkers Ju-88G-1

- 1 Luz navegación estribor
- 2 Perfil borde marginal
- 3 Antena receptora radar FuG 277 *Flensburg*
- 4 Alerón estribor
- 5 Cables mando alerón
- 6 Flap estribor
- 7 Fleje Carenado flap
- 8 Costillas alares
- 9 Depósito exterior estribor, 415 l
- 10 Boca llenado combustible
- 11 Estructura borde ataque
- 12 Ranura anular escapes
- 13 Carenados cabezas cilindros
- 14 Anillo ajustable capó
- 15 Sopla refrigeración, doce álabes
- 16 Ojiva hélice
- 17 Hélice madera paso variable VS 111
- 18 Red dipolos radar, en borde ataque
- 19 Red dipolos radar interceptación FuG 220 *Liechtenstein* SN-2
- 20 Cono proa
- 21 Mamparo blindado delantero
- 22 Compás giroscópico
- 23 Panel instrumentos

- 24 Parabrisas blindado
- 25 Asiento plegable
- 26 Palanca mando
- 27 Pedales timón dirección
- 28 Cables mando
- 29 Asiento blindado piloto
- 30 Ventanilla deslizable
- 31 Apoyacabeza
- 32 Sección superior desprendible cubierta
- 33 Correa sujeción ametralladora
- 34 Asiento operador radio/artillero
- 35 Ametralladora Rheinmetall Borsig Mg 131 de 13 mm
- 36 Equipo radio (FuG 10P HF, FuG 16ZY VHF, FuG 25 IFF)
- 37 Tolva munición (500 disparos 13 mm)
- 38 Presentador FuG 220 *Liechtenstein* SN-2

- 39 Presentador FuG 227 *Flensburg*
- 40 Articulación mando
- 41 Mamparo
- 42 Soporte blindado ametralladora
- 43 Mástil antena
- 44 Boca llenado combustible
- 45 Antena látigo
- 46 Depósito delantero fuselaje, 480 l
- 47 Junta horizontal fuselaje
- 48 Mamparo
- 49 Boca llenado combustible
- 50 Depósito trasero fuselaje, 1 045 l
- 51 Registro acceso
- 52 Mamparo

- 71 Larguero delantero deriva/fijación fuselaje
- 72 Estructura deriva
- 73 Actuador timón dirección
- 74 Puntal timón dirección
- 75 Contrapeso timón dirección
- 76 Articulación superior timón dirección
- 77 Compensador timón dirección (sección superior)



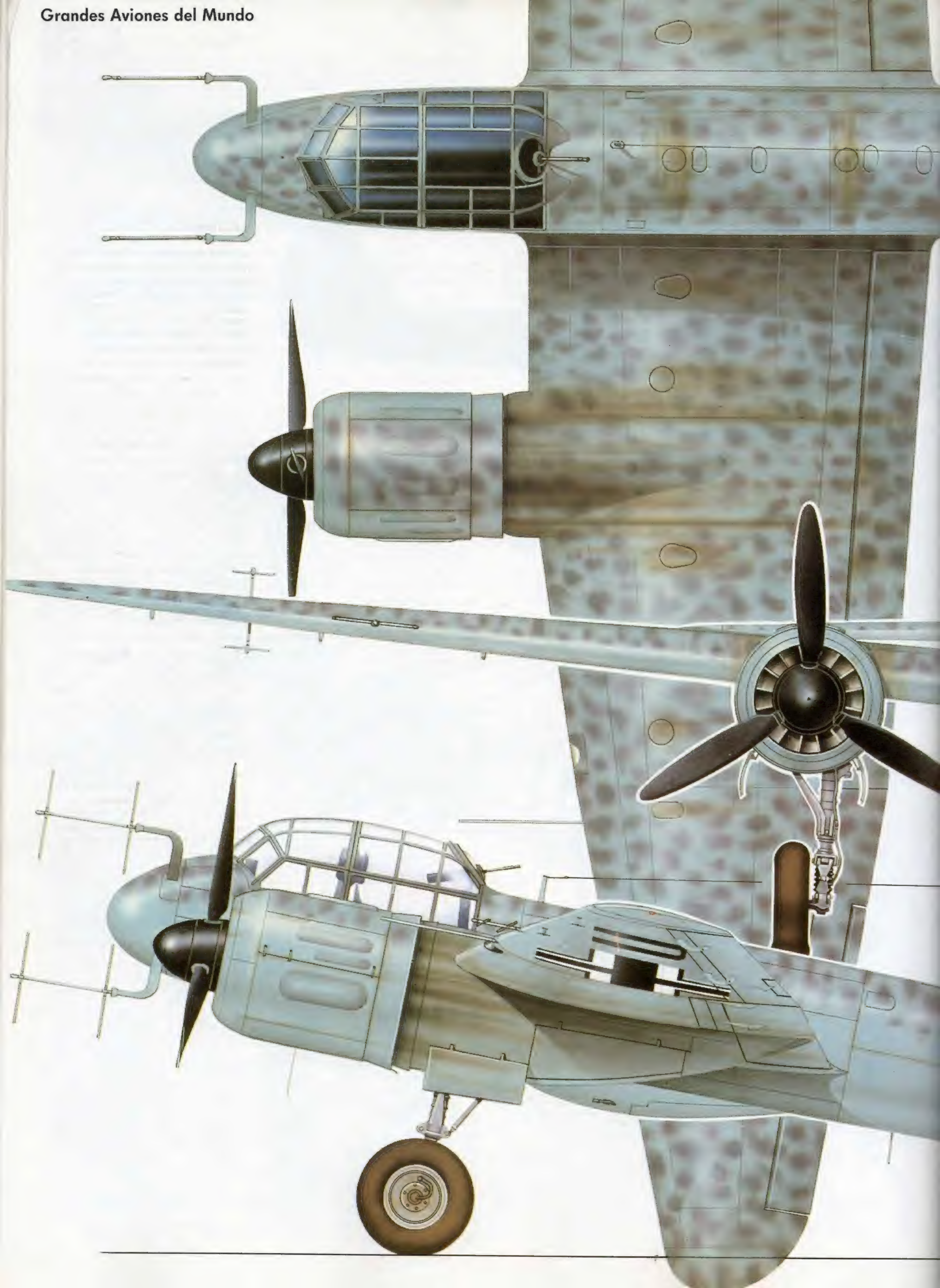
- 110 Larguero delantero
- 111 Tubo pitot
- 112 Luz aterrizaje
- 113 Mamparo trasero alojamiento rueda aterrizador
- 114 Emplazamiento depósito exterior babor, 415 l
- 115 Contenedor integrado ventral armas, desplazado a babor
- 116 Puntos fijación ala/fuselaje
- 117 Depósito interior babor, 425 l
- 118 Tolvas munición cañones MG 151 (200 dpa)
- 119 Cuatro cañones Mauser MG 151/20 de 20 mm
- 120 Estructura retracción aterrizador
- 121 Miembro articulación pata

- 53 Panel acceso articulaciones mando
- 54 Larguerillos fuselaje
- 55 Vigüeta superior
- 56 Pasadera mantenimiento
- 57 Articulación mando
- 58 Junta horizontal fuselaje
- 59 Cuadernas, sección en Z
- 60 Alojamiento bote salvavidas
- 61 Conducto ventilación combustible
- 62 Compás maestro
- 63 Botellas esféricas oxígeno
- 64 Acumulador
- 65 Sección central estabilizadores
- 66 Estabilizador estribor
- 67 Contrapeso timón profundidad
- 68 Antena
- 69 Timón profundidad estribor
- 70 Compensador timón profundidad

- 78 Registro inspección/mantenimiento
- 79 Estructura timón dirección
- 80 Larguero trasero deriva/fijación fuselaje
- 81 Compensador timón dirección (sección inferior)
- 82 Luz trasera navegación
- 83 Compensador timón profundidad
- 84 Timón profundidad babor
- 85 Contrapeso timón profundidad
- 86 Actuador compensador timón profundidad
- 87 Borde ataque
- 88 Paragolpes/salida ventilación combustible
- 89 Puertas rueda cola
- 90 Mecanismo retracción rueda cola
- 91 Pata amortiguadora

- 92 Parafangos
- 93 Rueda cola
- 94 Registro acceso
- 95 Antena fija
- 96 Antena D/F
- 97 Vigüeta inferior
- 98 Carenado góndola/flap
- 99 Flap babor
- 100 Fijación secciones interior/exteriores alares
- 101 Mandos alerón
- 102 Compensador alerón (solo babor)
- 103 Articulaciones alerón
- 104 Larguero trasero
- 105 Alerón babor
- 106 Luz navegación babor
- 107 Antena radioaltímetro FuG 101a
- 108 Estructura alar
- 109 Red dipolos borde ataque

- 122 Martinete accionamiento compuerta rueda
- 123 Compuerta rueda (sección trasera)
- 124 Compuerta rueda (sección delantera)
- 125 Montaje soporte pata
- 126 Rueda babor
- 127 Pata aterrizador
- 128 Rebaje anular escapes
- 129 Tubos escape (internos)
- 130 Motor radial refrigerado por aire BMW 801D (omitido en parte para mayor claridad)
- 131 Depósito anular aceite
- 132 Bocachas cañones (inclinadas 5°)
- 133 Sopla refrigeración, doce álabes
- 134 Mecanismo hélice
- 135 Hélice madera paso variable VS 111
- 136 Antena FuG 16ZY
- 137 Rueda estribor



Especificaciones técnicas

Junkers Ju-88G-1

Tipo: caza nocturno triplaza

Planta motriz: dos motores radiales BMW 801D-2 de 14 cilindros y 1 700 hp

Prestaciones: velocidad máxima 573 km/h con radar SN-2 pero sin cañones de tiro vertical; autonomía máxima con combustible interno 4 horas 30 minutos; techo de servicio 8 840 m

Pesos: vacío (típico) 9 081 kg; con carga normal 13 095 kg; con sobrecarga 14 690 kg

Dimensiones: envergadura 20,00 m; longitud, excluyendo las antenas del radar SN-2, 14,54 m, incluyendo antenas, 16,5 m; altura 4,85 m; superficie alar 54,5 m²

Armamento: el aparato ilustrado, cuatro cañones MG 151 de 20 mm en compartimiento ventral, con 200 proyectiles por arma

En la primavera de 1944 los bombarderos pesados de la RAF comenzaron a ser derribados en gran número. La causa fue atribuida a grandes concentraciones de «flak» (DCA), y los bombarderos continuaron cruzando los cielos alemanes como si fuesen faros, emitiendo hasta tres clases de señales de radar, y sin ametralladoras para batir el área situada bajo ellos. En realidad, la mayoría de las pérdidas eran debidas a los cazas nocturnos, una de cuyas tácticas consistía en situarse bajo la víctima, amparados en la oscuridad, y mediante cañones de tiro vertical, disparando sin deflexión, abatir a la desprevenida aeronave. El más formidable caza nocturno resultó desconocido por los Aliados hasta que, por una increíble casualidad, la tripulación del 4R+UR, un Ju-88G-1 del 7/NJG 2, se despistó en la noche del 12 al 13 de julio de 1944. Se hallaban a la caza de Stirling en misiones de minado, cuando sufrieron una avería en el radiocompás. Poco después captaron una frecuencia que les pareció provenía de la dirección correcta, encontraron un aeródromo y aterrizaron. De esta forma entregaron los secretísimos radares SN-2 y FuG 227 *Flensburg* en la base británica de Woodbridge, Suffolk. Desgraciadamente para los Aliados, este aparato no estaba armado con los cañones de tiro vertical, sino tan sólo con cuatro ametralladoras MG151 en un contenedor ventral. Las antenas *Hirschgeweih* (astas de venado) del SN-2 pueden distinguirse en el morro (algunos pilotos de gran experiencia las instalaban sobre la sección trasera del fuselaje). Las antenas captaban las emisiones de los radares de alerta «Mónica» de los aparatos de la RAF, guiando así al rastreador direccional *Flensburg*.



A-Z de la Aviación

Fulton FA-2 Airphibian

Historia y notas

Un viejo sueño de los diseñadores de aviones es lograr construir un vehículo capaz, no sólo de volar, sino también de circular por carretera, previa conversión más o menos sencilla. Entre los interesados por tal tipo de máquina se contó Robert Fulton, director durante la II Guerra Mundial de la Flight Training Research Association, que creó gran número de sistemas especializados de entrenamiento. Poco después de terminado el conflicto, Fulton comenzó a diseñar y construir un avión «circulable».

El **Fulton FA-2 Airphibian**, que voló por primera vez el 7 de noviembre de 1946, era un prototipo que, en su forma de avión se componía de dos elementos fácilmente desmontables en tierra: la unidad «inerte» estaba formada por el fuselaje trasero, de construcción clásica en tubos soldados de acero al cromo-molibdeno y reves-

timiento textil junto con el empenaje de idéntica construcción y el ala alta arriostrada de construcción en madera. El elemento motor comprendía el fuselaje delantero, con cabina de pasaje capaz para dos ocupantes sentados lado a lado, el tren de aterrizaje de cuatro patas y el motor, un seis cilindros opuestos de tipo desconocido, accionando una hélice tripala y con una toma de fuerza en el extremo trasero del cigüeñal conectada, mediante embrague y junta cardan, al conjunto de ruedas traseras.

Se construyeron tres prototipos de Airphibian con destino a las pruebas y a su certificación oficial. Al conseguir, en diciembre de 1950, su Certificado de Navegación, el Airphibian se convirtió en el primer «convertible» de la historia aceptado oficialmente. Sin embargo, y al igual que otros convertibles desarrollados en Europa y en los EE UU, no consiguió atraer exce-



siva clientela privada y no se construyeron más ejemplares.

Especificaciones técnicas

Tipo: auto-avión convertible

Planta motriz: un motor modificado de seis cilindros horizontales

Prestaciones: velocidad máxima 193 km/h; velocidad económica de crucero 177 km/h (ambas en el aire); velocidad máxima en tierra

El Fulton Airphibian fue uno de los mejores intentos de producir un avión convertible en automóvil, pero fracasó pese a los excelentes resultados obtenidos debido a la escasa aceptación del público. En la foto, uno de los prototipos listo para despegar.

(carretera) 90 km/h; techo práctico 3 660 m; autonomía 563 km

Funk Modelo B

Historia y notas

Los hermanos Howard y Joseph Funk, de Kansas City, que habían adquirido experiencia en el diseño y construcción de aviones al fabricarse sus propios veleros y planeadores, decidieron en 1934 comenzar el estudio de su propio avión.

El **Funk Modelo B** era un pequeño biplaza en tándem con cabina cerrada y ala alta arriostrada con cola normal y tren clásico con rueda de cola, que recordaba mucho en sus líneas al célebre Piper Cub, del que difería, sin em-

bargo, por emplear un motor Ford V-8 de automóvil muy modificado que desarrollaba 63 hp y que fue redesignado como Funk E. Los vuelos de pruebas resultaron satisfactorios y en 1939 se fundó la Akron Aircraft Company Inc. en Akron (Ohio) con el fin de producir y comercializar en serie el Funk Modelo B.

A poco de iniciarse la construcción en serie se decidió cambiar el motor por un Lycoming GO-145-C2 de cuatro cilindros opuestos y 75 hp en lugar del Funk E, barato pero pesado, lo que obligó al cambio de designación por la de **Modelo B-75-L**. En 1941 la compañía se trasladó a Coffeyville

(Kansas) donde siguió sus actividades bajo la nueva denominación de Funk Aircraft Company hasta que EE UU entró en guerra, dedicándose a partir de entonces a realizar elementos subcontratados para otras compañías. Un B-75-L fue requisado por la US Army Air Force y recibió la designación militar de UC-92.

La producción del Modelo B se reanudó en 1946 con una versión que incorporaba mejoras de detalle y que empleaba el motor Continental C85-12 cambiando la designación a **Modelo B-85-C** y apodado **Bee** (abeja). Sin embargo, la disminución de las ventas forzó a la compañía a interrumpir sus

actividades en 1948, habiéndose construido en total más de 300 ejemplares.

Especificaciones técnicas

Funk Modelo B-85C

Tipo: biplaza de turismo

Planta motriz: un motor Continental C85-12F de cuatro cilindros opuestos horizontales y 85 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 188 km/h al nivel del mar; techo práctico 4 725 m; autonomía 587 km

Pesos: vacío equipado 404 kg; máximo en despegue 612 kg

Dimensiones: envergadura 10,67 m; longitud 6,22 m; altura 1,85 m; superficie alar 15,70 m²

GAF Nomad

Historia y notas

La Government Aircraft Factories (Factorías Gubernamentales de Aviación) es la mayor industria aeroespacial australiana y desde la II Guerra Mundial se la considera el principal suministrador de material aéreo para las fuerzas armadas, fabricando durante la guerra aviones británicos Beaufort y Beaufighter bajo licencia. Sin embargo, y debido a la escasa demanda de aviones militares, la compañía decidió desarrollar un pequeño transporte biturbina STOL para empleo militar o civil, cuyo estudio se inició a finales de la década de los sesenta. El primero de los dos prototipos **GAF N2**, matriculado VH-SUP, voló el 23 de julio de 1971. Era un monoplano de ala alta arriostrada, cuyas características STOL se debían a sus flaps de doble ranura, que ocupaban todo el borde de salida, y a sus alerones abatibles. El fuselaje semimonocasco es de sección básicamente rectangular, con empenaje clásico so-



Uno de los mayores usuarios del GAF Nomad es el Cuerpo de Aviación del Ejército Australiano, que emplea 11 aviones del subtipo N22 (foto GAF).

breelevado y tren triciclo retráctil. Los motores son turbinas Allison dotadas de hélices de velocidad constante con paso reversible para proporcionar buenas prestaciones en aterrizajes y despegues cortos.

Las versiones de serie del avión, bautizado **Nomad**, incluyen el N22 inicial, con capacidad para un máximo de 12 pasajeros, y el N24 con fuselaje alargado 1,14 m. En 1983 se ha comenzado a producir los N22B de 13 plazas y el N24A con 17. En 1979 se certificó en EE UU un desarrollo equipado con dos flotadores, denominado N22F y posteriormente bautizado **Floatmaster**, y en 1970 recibió su certificado una versión anfibia. También existe una versión militar con fuselaje corto y provisión para enganches de bombas bajo las alas denominada **Missionmaster**, otra de patrulla costera que recibe el nombre de **Searchmaster B** y una tercera destinada al mismo servicio pero con equipo más sofisticado que es conocida como **Searchmaster L**.

Aunque las ventas fueron escasas en un principio, a primeros de 1982 se habían vendido 152 Nomad de todas las versiones, de los cuales la mitad aproximadamente lo han sido con destino a clientes militares. Sin embargo, GAF anunció en el verano de 1982 que la producción cesará a finales de 1984, cuando la cifra de construcción alcance los 170 ejemplares.

Especificaciones técnicas

GAF N22B Nomad

Tipo: transporte ligero STOL

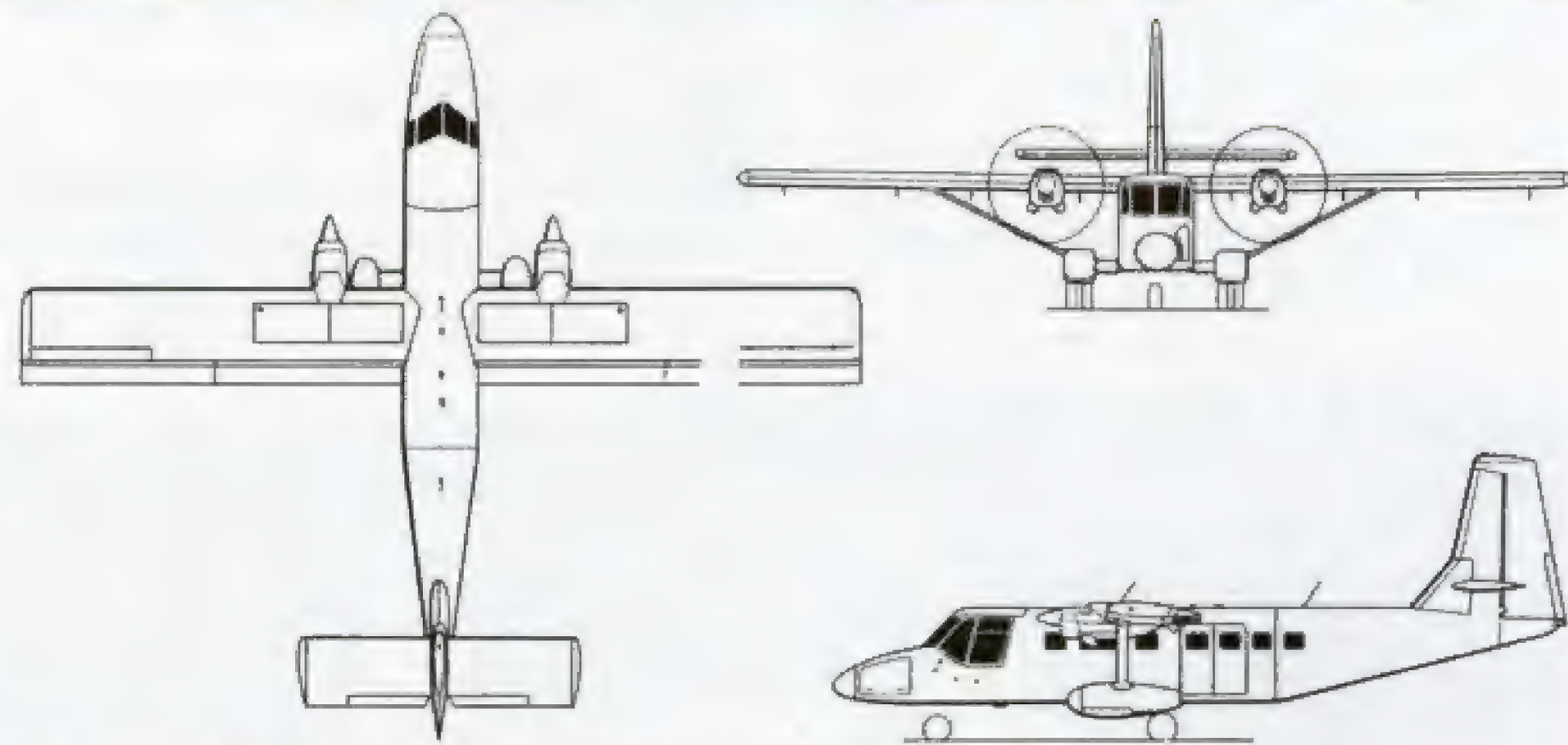
Planta motriz: dos turbinas Allison



El GAF Floatmaster, que fue homologado en 1979, es una versión con flotadores Wipline del N22B. Son interesantes la gran aleta estabilizadora bajo el fuselaje y los supresores de salpicaduras Kikuhara (foto GAF).

250-B17C de 420 hp de potencia
Prestaciones: velocidad de crucero máxima 311 km/h; techo práctico 6 400 m

Pesos: vacío equipado 2 150 kg; máximo en despegue 3 856 kg
Dimensiones: envergadura 16,52 m; longitud 12,56 m; altura 5,52 m; superficie alar 30, 10 m²



Government Aircraft Factories N24A Nomad.

GAF Pika

Historia y notas

En 1948 los gobiernos de Australia y Gran Bretaña llegaron a un acuerdo por el que las Factorías Gubernamentales de Aviación australianas se responsabilizaban del diseño y construcción de un avión-blanco teleguiado para altas velocidades, imprescindible para el programa de desarrollo de misiles en que trabajaban ambas naciones. El proyecto fue conocido en un principio como **GAF Project C**.

Se decidió construir en versión pilotada los prototipos del nuevo misil, bautizándolos **Pika**. El primer Pika

voló el 1 de noviembre de 1950. Era un monoplano de ala baja y construcción enteramente metálica, con tren de aterrizaje clásico del tipo retráctil y patín de cola.

Los dos Pika fueron intensa y extensamente estudiados y contribuyeron en gran manera al desarrollo del ingenio-blanco **Jindivik**, que se les

asemejaba, y que ha resultado un gran éxito, permaneciendo en producción actualmente. Estos aparatos son empleados por la Royal Australian Navy en la versión Mk 203B y en el centro de experimentación de Woomera en Australia. La versión 103B ha sido adquirida por la RAF británica y otros clientes extranjeros.

Gates Lear Jet 23

Historia y notas

Entre las ideas del recientemente fallecido Bill Lear Sr., una de las más fructíferas ha sido la de que las grandes compañías precisan de aviones propios de altas prestaciones y limitada capacidad para asegurar el transporte de sus altos ejecutivos, y de que, por similitud en tamaño y características, sería posible reducir el coste del diseño empleando elementos de aviones de caza ya existentes.

Lear fijó su atención en el cancelado caza suizo FFA P-16, que consideró idóneo para su conversión en birreactor ejecutivo, e inició el diseño en St. Gallen (Suiza) en noviembre de 1959, tras vender su firma de electrónica a la Siegler Corporation. Lear fundó entonces la Swiss American Aviation Corporation, con el propósito de desarrollar el nuevo avión, que fue conocido en un principio como **SAAC Lear Jet 23**. El mayor problema era mantener el peso máximo del avión

por debajo de los 5 670 kg de modo que pudiese ser certificado como apto para ser tripulado por un solo piloto, de conformidad con la norma CAR.3 de la Agencia Federal de Aviación estadounidense, y para que pudiera ser empleado como aerotaxi sin permiso del CAB (Oficina de Aviación Civil).

En agosto de 1962, cuando se había terminado el diseño y se estaba preparando el utillaje, Lear trasladó el proyecto a Wichita, Kansas, y rebautizó la firma como Lear Jet Corporation. El prototipo realizó su primer vuelo el 7 de octubre de 1963, mientras que los aviones segundo y tercero lo hicieron el 5 de marzo y el 15 de mayo de 1964 respectivamente. Tras recibir la certificación el 31 de julio, el primer Lear Jet 23 de serie fue entregado, el 13 de octubre de 1964, a su flamante propietario, la Chemical & Industrial Corporation de Cincinnati (Ohio).

Los treinta primeros aviones de serie iban equipados con reactores General Electric CJ610-1 de 1 293 kg de empuje, pero el resto de los aviones



producidos (algo más de 100 en total) emplearon el turborreactor CJ610-4 de potencia similar.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte ejecutivo de cinco/siete plazas

Planta motriz: dos reactores General Electric CJ610-4 de 1 293 kg de empuje estático unitario

Prestaciones: velocidad máxima 903 km/h a 7 315 m; velocidad económica de crucero 781 km/h a 12 190 m; techo práctico 13 715 m; distancia máxima

Con unas líneas que en nada tienen que envidiar a las de cualquier caza a reacción, el prototipo del Lear Jet 23 causó sensación entre los ejecutivos de las empresas estadounidenses.

franqueable con carga plena de combustible a velocidad económica de crucero 2 945 km

Pesos: vacío 2 790 kg
Dimensiones: envergadura 10,85 m; longitud 13,18 m; altura 3,84 m; superficie alar 21,46 m²

Gates Learjet 24

Historia y notas

El límite de 5 670 kg en el peso máximo para el que había sido diseñado el Lear Jet 23 resultó ser una traba innecesaria: muchos operadores ya em-

pleaban tripulaciones de dos pilotos y, por tanto, las condiciones de certificación de la CAB para reactores pequeños habían sido suavizadas. Gracias a ello Lear pudo aprovechar la inherente fortaleza de la célula para desarrollar una nueva versión del modelo básico adecuada a las normas FAR 25 de

la FAA, con un peso máximo de 6 123 kg. Presentado en octubre de 1956, el **Learjet 24** disponía, entre otras mejoras, de presurización optimizada para operar a mayor altura. La certificación oficial le fue otorgada el 24 de marzo de 1966, un mes exacto después de su primer y fructífero vuelo.

En 1967, las acciones de Bill Lear en la Lear Jet Corporation fueron adquiridas por la Gates Rubber Company, por lo que en enero de 1970 la compañía pasó a denominarse Gates Learjet Corporation. Un año antes, la compañía había comenzado a vender un nuevo **Learjet 24B**, que difería del

Gates Learjet 24 (sigue)

anterior principalmente por emplear los más potentes reactores General Electric CJ610-6 de 1 338 kg. También se hallaba en fase de desarrollo el **Learjet 24C**, una versión de peso ligero, que fue desestimado en favor del **Learjet 24D**, que ofrecía una mayor autonomía gracias a su mejor capacidad de combustible y a estar certificado para operar con pesos mayores. Este modelo era fácilmente reconocible por la falta del «huso» (que no formaba parte de la estructura en modelos anteriores) en la unión del plano de cola con la deriva, así como por tener ventanillas cuadradas en lugar de las ovaladas empleadas hasta entonces. También estaba disponible un **Learjet Model 24D/A** con el peso máximo limitado a 5 669 kg.

En 1976 estas dos versiones fueron sustituidas por los **Learjet 24E** y **Learjet 24F**, que empleaban una nueva ala con planta trapezoidal y mejoras aerodinámicas para reducir las velocidades de entrada en pérdida y de aproximación. Aunque ambas versiones eran casi idénticas, el **Learjet 24F** difería en tener casi 18 % más de capacidad para combustible. La producción del **Learjet 24E** se dio por termi-

La disposición de las ventanillas es el indicativo más seguro de si un **Learjet** es del tipo 23 o 24. El ejemplar de la foto es de un subtipo posterior al 24D, como evidencia la falta del carenaje de los empenajes.

nada en 1979, y la del 24F en 1980, habiéndose construido varios cientos de aparatos.

Especificaciones técnicas

Gates Learjet 24F

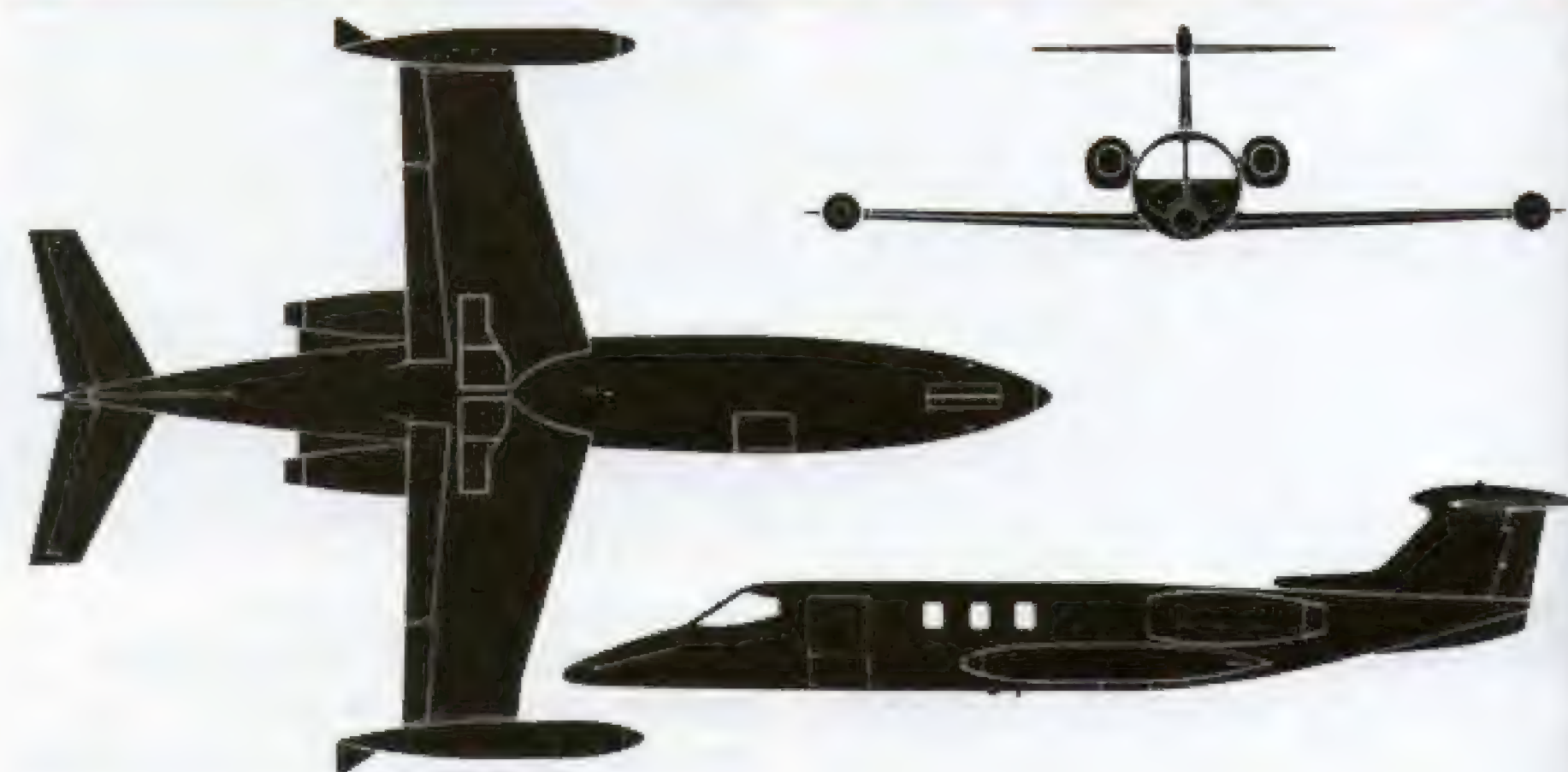
Tipo: transporte ejecutivo de ocho plazas

Planta motriz: dos reactores General Electric CJ610-8A de 1 338 kg de empuje estático unitario

Prestaciones: velocidad máxima 880 km/h a 7 600 m; velocidad económica de crucero 793 km/h a 14 325 m; techo práctico 15 545 m; distancia máxima franqueable con 4 pasajeros y reservas 2 731 km

Pesos: vacío 3 204 kg; máximo en despegue 6 123 kg

Dimensiones: envergadura 10,85 m; longitud 13,18 m; altura 3,73 m; superficie alar 21,53 m²



Gates Learjet 24.

Gates Learjet 25/28/29

Historia y notas

El **Learjet 25**, cuyo prototipo voló por primera vez el 12 de agosto de 1966, era básicamente un **Learjet 24** con el fuselaje alargado 1,27 m para poder acomodar a dos tripulantes y ocho pasajeros. Certificado el 10 de octubre de 1967, fue seguido por los mejorados **Learjet 25B** y **Learjet 25C** a finales de 1970, de los cuales el último tiene mayor capacidad de combustible, lo que les hace corresponderse con los **Learjet 24E** y **Learjet 24F** respectivamente en cuanto a capacidades absolutas se refiere.

El montaje en 1976 de la nueva ala trapezoidal y otras mejoras aerodinámicas ya empleadas en el **Learjet 24**, resultó en la aparición de las versiones **Learjet 25D** y **Learjet 25F** del diseño básico. Los cuatro modelos del **Learjet 25** pudieron recibir reactores General Electric CJ610-8A certificados para vuelo a alturas de 15 545 m.

Aparte los empleados civilmente, varios **Learjet 25** fueron adquiridos por las fuerzas armadas de diversos países. En concreto, las fuerzas aéreas de Argentina, Bolivia, Ecuador, México, Perú y Yugoslavia. En la mayor parte de los casos su misión era la fotografía y detección a gran altura, para lo cual se les dotó de un gran contenedor de cámaras doble o simple justo delante del borde de ataque del ala. Tales aviones son fácilmente convertibles en transportes rápidos de carga o de personalidades.

La fabricación de **Learjet 25** se dio por terminada en 1979, pero el **Learjet 25D** continuó siendo construido hasta agosto de 1982, cuando la

Los dos **Gates Learjet 25B** empleados por la **Fuerza Aérea Peruana** tienen una instalación diferente de los de la aviación boliviana.

creciente depresión en la industria aeroespacial obligó a suspenderla indefinidamente.

En enero de 1979 la compañía consiguió certificar los **Learjet 28** y **Learjet 29 Longhorn** similares al **Learjet 25D** de 10 plazas, aunque estos dos modelos empleaban un ala de mayor envergadura con borde de ataque curvado y aletas supercríticas en sus bordes marginales para mejorar las prestaciones y la economía. Las aletas hicieron necesario eliminar los depósitos en las extremidades alares, por lo que todo el combustible debía ahora alojarse internamente. Así pues, el **Learjet 28** disponía de 10 asientos, pero el **Learjet 29** sacrificaba dos plazas en favor de 379 litros de combustible adicionales. Sin embargo, y al igual que ocurrió con el **Learjet 25D**, la producción de ambas versiones fue suspendida indefinidamente en agosto de 1982.

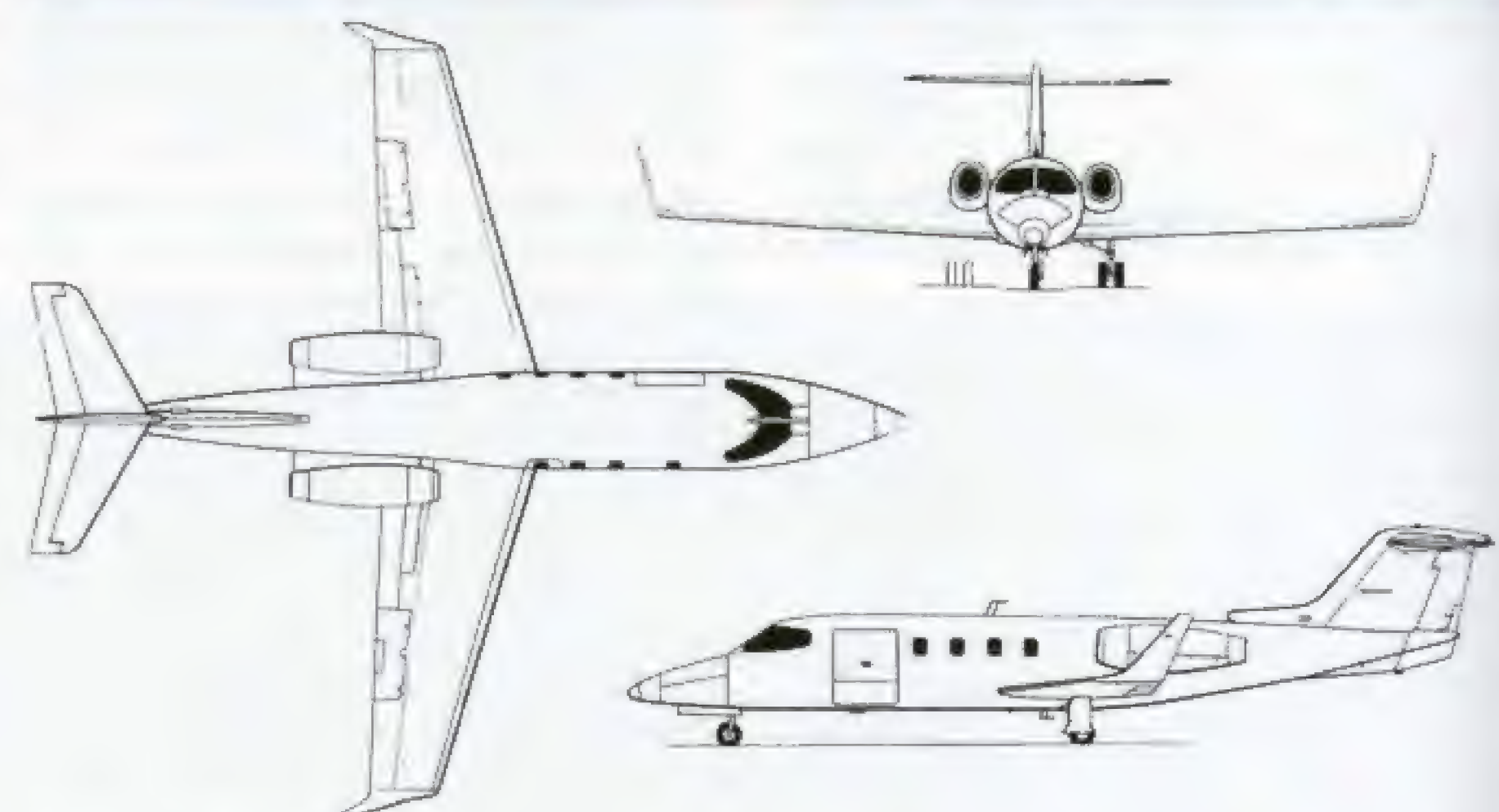
Especificaciones técnicas

Gates Learjet 29

Tipo: transporte ejecutivo de ocho plazas

Planta motriz: dos reactores General Electric CJ610-8A de 1 338 kg de empuje unitario

Prestaciones: velocidad máxima 884 km/h a 7 620 m; velocidad económica de crucero 756 km/h a 15 545 m; techo



Gates Learjet 28/29.

práctico 15 545 m; distancia máxima franqueable con cuatro pasajeros y reservas 2 549 km; entrada en pérdida a 167 km/h

Pesos: vacío equipado 3 730 kg; máximo en despegue 6 804 kg;

máximo en aterrizaje 6 033 kg; carga alar máxima 276,9 kg/m²

Dimensiones: envergadura 13,35 m; longitud 14,52 m; altura 3,73 m; superficie alar 24,57 m²; volumen interno 4,67 m³

Gates Learjet 35/36

Historia y notas

Al desarrollar Garret el turbofán TFE731, que prometía alcanzar niveles de ruido más bajos y notables economías en consumo frente al General Electric CJ610 que hasta entonces había equipado a los **Learjet**, se decidió por parte de la compañía el desarrollo de dos nuevas versiones: los **Learjet 35** y los **Learjet 36**, que aparecieron en

1973. Se había previsto en un principio el desarrollo de versiones adicionales del **Learjet 25** designadas **Learjet 25B-GF** (Garret Fan) y **Learjet 25C-GF**. Un **Learjet 25** sirvió de banco de pruebas del motor, volando con un TFE731-2 de 1 588 kg en lugar del CJ610 derecho, siendo seguido por un segundo **Learjet 25** ya dotado con dos TFE731-2.

El primer **Learjet 35** despegó por primera vez el 22 de agosto de 1973. Tanto el **Learjet 35** como el 36 poseían fuselajes alargados 0,33 m y alas de 0,61 m más de envergadura (en forma de una sección auxiliar añadida al extremo, sin alterar la envergadura de los alerones) que el **Learjet 25**. Ambos subtipos se diferenciaban entre sí por capacidad de combustible y plazas disponibles, pues el **Learjet 35** llevaba como máximo ocho pasajeros y, con un número menor de ocupantes, po-

seía un radio de acción transcontinental, mientras que el 36 acomodaba tan sólo a seis pasajeros, pero con la capacidad de llevar a cuatro a través del Atlántico Norte sin escalas. Ambos tipos consiguieron sus certificados en 1974, comenzando inmediatamente las entregas. En 1976, el jugador de golf Arnold Palmer empleó un **Learjet 36** para establecer un nuevo récord de su categoría para la vuelta al mundo, recorriendo 36 990 km en 57 horas, 25 minutos y 42 segundos.

Gates Learjet 35/36 (sigue).

Al serles montado el plano alabeado curvado y las restantes mejoras introducidas en la familia Learjet en 1976, ambos modelos pasaron a denominarse **Learjet 35A** y **Learjet 36A**, y hasta hoy continúa el programa de mejoras progresivas.

En 1979 fue presentada en el Salon de l'Air de Paris una versión de misiones especiales del Learjet 35/36, denominada **Learjet Sea Patrol**. Destinado a la patrulla marítima, el Sea Patrol se ofrecía con gran variedad de equipos de detección, navegación y comunicaciones con el fin de adaptarlo a misiones de guerra antisubmarina y de reconocimiento.

Por desgracia, la producción de los Learjet 35/36 cesó en agosto de 1982, al mismo tiempo que la del resto de los modelos de la gama.

Especificaciones técnicas

Gates Learjet 36A

Tipo: avión ejecutivo de largo alcance

Planta motriz: dos turbofán Garrett TFE731-2-2B de 1 588 kg de empuje estático unitario

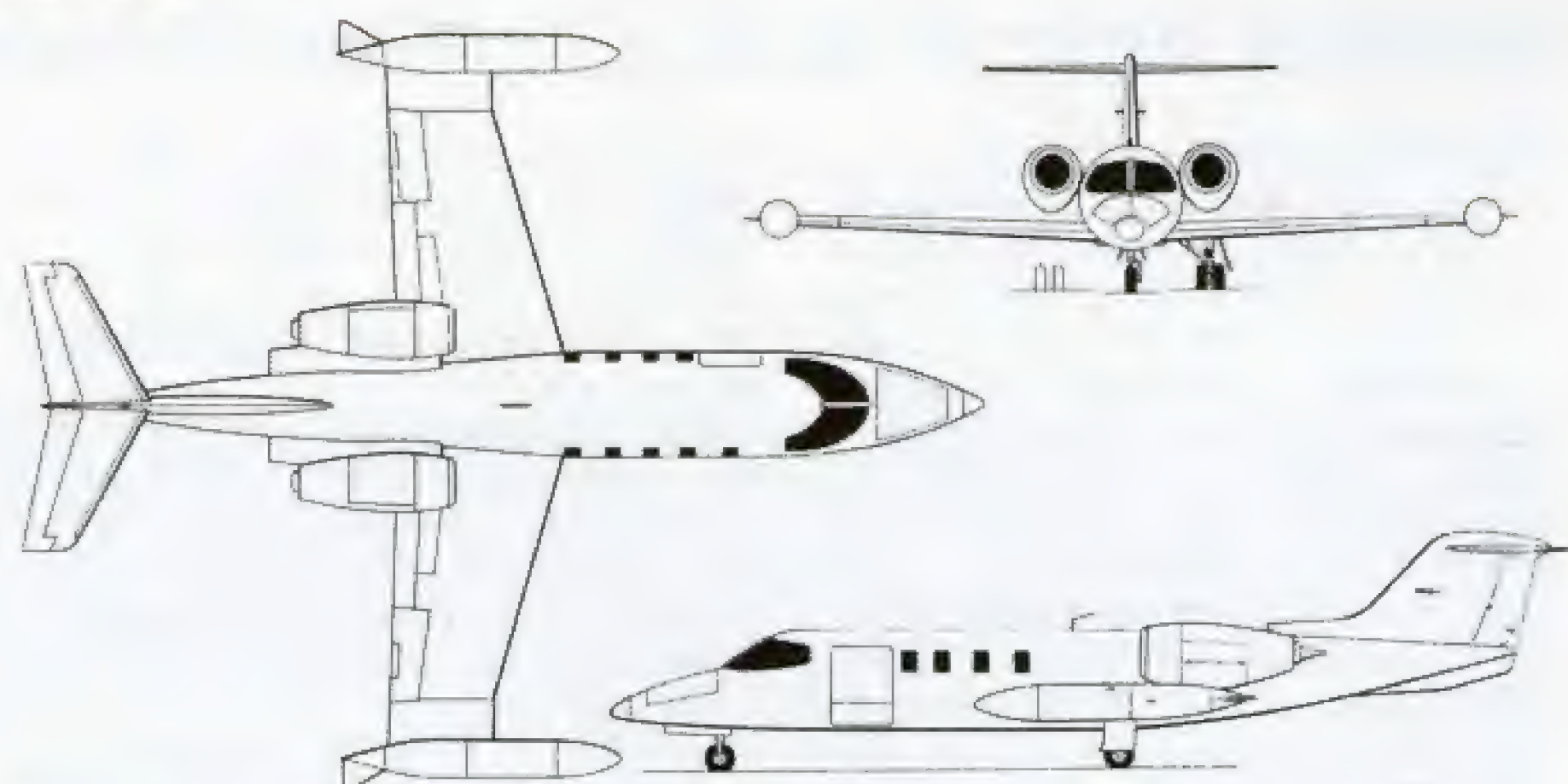


Gates Learjet 35A de la World Air Freight de Australia.

Prestaciones: velocidad máxima de crucero 850 km/h a 12 495 m; velocidad económica de crucero 774 km/h a 13 715 m; techo práctico 13 715 m; distancia máxima franqueable con cuatro pasajeros y reservas máximas de combustible 5 015 km

Pesos: vacío equipado 4 152 kg; máximo en despegue 8 301 kg; carga útil máxima 1 790 kg; carga alar máxima 352,78 kg/m²

Dimensiones: envergadura 12,04 m; longitud 14,83 m; altura 3,73 m; superficie alar 23, 53 m²; alargamiento alar 5,7 m; envergadura de los estabilizadores 4,47 m; ancho de vía del tren 2,51 m



Gates Learjet 35A.

Gates Learjet Longhorn 55

Historia y notas

En el Salon de l'Air de Paris de 1977 la Gates Learjet presentó su nuevo proyecto: la serie del Learjet 50, que estaba previsto se compusiese de los modelos, **Learjet 54**, **Learjet 55** y **Learjet 56**, con cabinas más largas y de mayor diámetro. Los dos primeros estaban previstos para un máximo de 11 pasajeros, mientras que el tercero acomodaría a ocho. Todos ellos debían estar provistos de aletas desarrolladas por la NASA en los bordes marginales, que les valieron el apodo de **Longhorn** (cornilargos). En la práctica tan solo se ha desarrollado el **Learjet Longhorn 55**, cuya célula comenzó a construirse en abril de 1978 tras ser ensayada con éxito la nueva ala en un Learjet 25.

El primero de los dos prototipos del Learjet 55, matriculado N551GL, voló inicialmente el 19 de abril de 1979, y la certificación y entrega del primer ejemplar de serie llevan fechas del 18 de marzo de 1981 y 30 de abril de 1981 respectivamente.

El Longhorn 55 posee la misma configuración general que los anteriores miembros de la familia, y en su forma actual aloja a una tripulación formada por dos pilotos y hasta 10 pasajeros en su cabina principal. Tal es la demanda para este tipo de avión que no sólo ha sobrevivido a las restricciones ocasionadas por la recesión, sino que su producción continuaba en agosto de 1982 al ritmo de cuatro unidades por mes, y se habían entregado ya unas 50. En 1983 han sido ofrecidos tres variantes con distintas capacidades de combustible, a saber: el **Learjet 55ER** (Extended Range, o alcance aumentado), el **Learjet 55LR** (Long Range, o largo alcance), y el **Learjet XLR** (Extra Long Range, o alcance



El Gates Learjet Longhorn 55 se anunció en 1977, ofreciendo las características de operación económica del motor turbofán y la baja resistencia marginal alar, con aletas de punta (foto Gates Learjet).

aumentado) que posee un alcance estimado con reservas de 5 400 km.

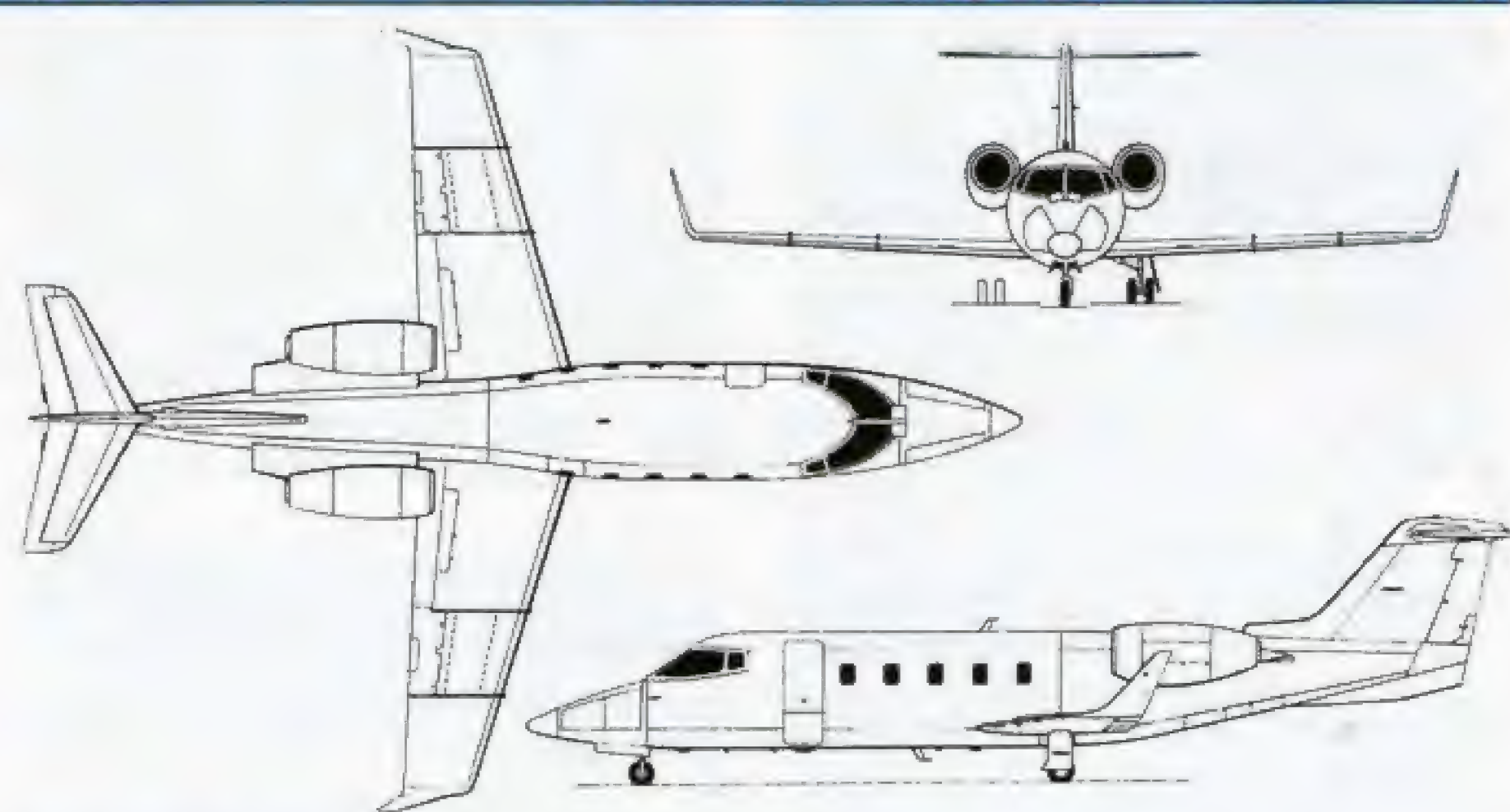
Especificaciones técnicas

Gates Learjet Longhorn 55

Tipo: transporte ejecutivo de gran autonomía

Planta motriz: dos turbofán Garrett TFE731-3A-2B de 1 678 kg de empuje estático unitario

Prestaciones: velocidad máxima 871 km/h a 9 145 m; velocidad de crucero económica 744 km/h a 14 935 m; techo certificado 15 545 m; distancia máxima franqueable con cuatro pasajeros y reservas de combustible 4 010 km



Gates Learjet Longhorn 55.

Pesos: vacío equipado 5 502 kg; máximo en despegue 8 845 kg; carga alar máxima 359,9 kg/m²; máximo en aterrizaje 7 257 kg

Dimensiones: envergadura 13,35 m;

longitud 16,80 m; altura 4,48 m; superficie alar 24,57 m²; volumen del compartimiento de equipaje 1,70 m³; longitud interior 4,94 m; anchura máxima interior 1,80 m

General Aircraft G1-80 Skyfarer

Historia y notas

La General Aircraft Corporation fue fundada en Lowell (Massachusetts) con el fin de fabricar el **General G1-80 Skyfarer**, diseñado por el doctor Otto C. Coppen, profesor de ingeniería aeronáutica en el Instituto Tecnológico de Massachusetts.

Era el Skyfarer un monoplano biplaza con cabina cerrada cuya estructura básica estaba realizada en aleaciones ligeras con revestimiento mixto en metal y tela.

La planta alar era alta y arriostrada, pero el detalle más original era el empenaje, enteramente cantilever y con

las superficies de mando horizontales montadas sobre el plano de cola, tabiques verticales en los extremos de éste y carente de timones. El tren de aterrizaje era triciclo y fijo, y el motor era un Lycoming. En conjunto, se trataba de un aparato muy sencillo, especialmente si se tiene en cuenta que no disponía de pedales del timón y el piloto accionaba un solo volante para accionar los alerones y timones de

profundidad, simplificando el aprendizaje de vuelo. Por otra parte, el diseño del avión era tan cuidadoso que, cuando recibió su certificación el 21 de julio de 1941, la CAA (organismo coordinador de la aviación civil en Estados Unidos) comentó que el avión era «inerentemente incapaz de entrar en barrena».

Se esperaba conseguir grandes pedidos, pero sólo se habían construido

General Aircraft G1-80 Skyfarer (sigue)

unos 18 ejemplares cuando EE UU entró en la II Guerra Mundial. La General Aircraft Corporation se dedicó a construir el planeador de asalto Waco CG-4A y el Skyfarer fue olvidado. Su destino final se ignora, pero la Mars Manufacturing Company de LeMars (Iowa) consiguió certificar en 1946 un

avión muy similar denominado Mars M1-80 Skycoupe, del que sólo construyó unos seis ejemplares, pero se cree que dicha compañía había adquirido los derechos de construcción.

Especificaciones técnicas General Aircraft G1-80 Skyfarer

Tipo: biplaza de turismo
Planta motriz: un motor Lycoming GO-145-C2 de cuatro cilindros opuestos y 75 hp de potencia en despegue
Prestaciones: velocidad máxima 161 km/h; velocidad de crucero 148 km/h a 1 525 m; techo práctico 3 050 m;

autonomía a régimen económico 563 km
Pesos: vacío equipado 404 kg; máximo en despegue 612 kg; carga alar máxima 54,30 kg/m²
Dimensiones: envergadura 9,58 m; longitud 6,71 m; altura 2,64 m; superficie alar 11,27 m²

General Aircraft G.A.L.38 Fleet Shadower

Historia y notas

En respuesta al mismo requerimiento del Almirantazgo que dio origen al Airspeed A.S.39 Fleet Shadower, que solicitaba un avión embarcado capaz de mantener el contacto visual con una formación naval enemiga durante toda una noche, la General Aircraft produjo su G.A.L.38 Fleet Shadower («acechador» de flota).

El extraño requerimiento dio como resultado que ambos modelos resultasen de aspecto superficialmente similar, pero las soluciones adoptadas eran en realidad bastante diferentes: el G.A.L.38 era un sesquiplano cuya ala inferior tenía apenas un tercio de la envergadura de la superior, que estaba arriostrada por un robusto montante. El empenaje era clásico y cantilever, pero de gran alargamiento. Toda la estructura era de madera. En el amplio fuselaje se alojaban, de proa a

popa, el observador en una cabina cerrada y con extensas cristalerías, el piloto en posición sobreelevada para mejorar la visibilidad en el apuntamiento y el operador de radio en una cabina bajo el ala.

Las pruebas en vuelo no fueron completamente satisfactorias y al comprender las autoridades que la idea del seguimiento nocturno era impracticable se anuló el requerimiento y el G.A.L.38 Fleet Shadower quedó en prototipo único.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión de patrulla naval embarcado

Planta motriz: cuatro motores Pobjoy Niagara V de siete cilindros en estrella y 130 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 185 km/h; velocidad mínima en aterrizaje

63 km/h; techo práctico 1 830 m; autonomía 11 horas
Pesos: vacío equipado 2 791 kg; máximo en despegue 4 290 kg; carga alar máxima 97,8 kg/m²
Dimensiones: envergadura 17,02 m;

longitud 11,00 m; altura 3,86 m; superficie alar 43,85 m²

Especificaciones heterodoxas como las del General Aircraft G.A.L.38 producen resultados heterodoxos. Obsérvese el carenaje del amortiguador del tren principal.



General Aircraft G.A.L.42 Gygnet II

Historia y notas

Al quebrar en 1938 la compañía C.W. Aircraft (Chronander y Waddington) por falta de liquidez, la General Aircraft adquirió los derechos del monoplano C.W. Cygnet.

Era este aparato el primer avión de turismo de construcción enteramente metálica con revestimiento resistente producido en Gran Bretaña. Su configuración era la de monoplano de ala baja, biplaza lado a lado con tren clásico, con capacidad para alumno e instructor en una amplia cabina.

La versión producida por General Aircraft fue denominada G.A.L.42 Cygnet II, y difería del modelo original al estar equipada con doble deriva. El prototipo, matriculado G-AEMA, fue dotado al poco tiempo de un tren

En la foto el primer General Aircraft G.A.L.42 Cygnet II de serie, que fue empleado como «avión para todo» por su constructor y por la RAF, con el registro militar HL539. Al terminar la guerra fue vendido en el mercado civil, en febrero de 1946.

triciclo fijo. La producción del Cygnet II se inició en 1939, pero las previsiones de una gran serie se vinieron abajo al estallar la II Guerra Mundial. Tan sólo se terminaron unos diez ejemplares, cinco de los cuales fueron requisados por la RAF y empleados para familiarizar a sus pilotos con las características del despegue y aterrizaje en aparatos equipados con el aún inusual tren triciclo.



Especificaciones técnicas

G.A.L.42 Cygnet II

Tipo: biplaza de turismo y escuela

Planta motriz: un Blackburn Cirrus Major II de cuatro cilindros en línea invertida y 150 hp

Prestaciones: velocidad máxima 217

km/h; velocidad de crucero 185 km/h; techo práctico 4 265 m
Pesos: vacío equipado 669 kg; máximo en despegue 998 kg
Dimensiones: envergadura 10,52 m; longitud 7,09 m; altura 2,13 m; superficie alar 16,63 m²

General Aircraft G.A.L.45 Owlet

Historia y notas

Diseñado con el fin de poder ofrecer un avión escuela elemental económico lo más rápidamente posible, el General Aircraft G.A.L.45 Owlet empleaba las mismas alas, cola, tren de aterrizaje y motor que el G.A.L. Cygnet II sin apenas cambios. El fuselaje, por el contrario, había sido rediseñado para acomodar a instructor y alumno en sendas cabinas abiertas en tándem.

El único prototipo construido, matriculado G-AGBK, fue requisado por la RAF y seriado DP240, siendo empleado junto con los cinco Cygnet II para la aclimatación de los pilotos al

La matrícula civil del prototipo General Aircraft G.A.L.45 Owlet indica que, pese a las insignias militares, la foto está tomada antes de que fuese requisado por la RAF.

empleo de aviones con tren triciclo. Entrado en servicio en mayo de 1941, el Owlet se estrelló cerca de Arundel en agosto de 1942.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano biplaza de escuela

Planta motriz: un Blackburn Cirrus Major de cuatro cilindros en línea



invertida y 150 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 204 km/h; velocidad de crucero 177 km/h; techo práctico 4 265 m

Pesos: vacío equipado 724 kg; máximo en despegue 1 043 kg
Dimensiones: envergadura 9,88 m; longitud 7,49 m; altura 2,21 m

General Aircraft G.A.L.47

Historia y notas

En 1940 la General Aircraft construyó un prototipo de avión ligero AOP (avión de observación, cooperación con tierra y reglaje del tiro de artillería), el G.A.L.47. La configuración de

dicho modelo era muy poco corriente: se trataba de un bifuselaje con una góndola central que alojaba a sus dos tripulantes lado a lado con el motor a sus espaldas accionando una hélice impulsora. El ala estaba colocada en

posición alta y dotada de flaps de considerable superficie. Ambos largueros de cola se unían mediante un estabilizador común.

Si bien sólo se construyó el prototipo, la excelente visibilidad que tal configuración proporciona ha conducido a la reciente adopción de la misma en el Edgley Optica.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de observación
Planta motriz: un motor Blackburn Cirrus Minor de 90 hp

Prestaciones: velocidad de crucero 121 km/h

Peso: máximo en despegue 733 kg
Dimensiones: envergadura 11,53 m; longitud 7,85 m

General Aircraft G.A.L.48 Hotspur

Historia y notas

A raíz de los primeros experimentos alemanes sobre el transporte de tropas por planeadores, el Ministerio del Aire británico emitió el requerimiento 10/40 para un planeador de asalto con una tripulación de un piloto y siete soldados, capaz de planear a plena carga hasta 160 km del punto de suelta desde una altura de 6 100 m.

En respuesta a tal requerimiento la General Aircraft produjo su **G.A.L.48 Hotspur**. Se trataba de un monoplano de ala media y estructura enteramente de madera que, al comenzar sus pruebas en noviembre de 1940, demostró ser incapaz de cumplir los términos del requerimiento, por lo que sólo se construyeron unos 20 ejemplares de la versión inicial, denominada **Hotspur Mk I**. Sin embargo, la necesidad de disponer rápidamente de un planeador para adiestrar a los pilotos y a las tropas aerotransportadas hizo que se encargase su producción con tal fin.

El **Hotspur Mk II**, primera versión de entrenamiento, difería del modelo inicial al emplear un ala con alerones modificados y dotada de flaps, cuya envergadura había sido acortada en 4,88 m. La cristalera de la cabina y la puerta de acceso habían sido modificadas e instalado el doble mando para sus dos tripulantes.

El **Hotspur Mk III**, versión final, empleaba un empenaje arriostrado y equipo modificado. También se construyó un prototipo **Twin Hotspur**, a base de los fuselajes y semiplanos normales unidos por una nueva sección central y plano de cola, que habría transportado 16 soldados.

Grupos de paracaidistas se dirigen a sus planeadores Hotspur Mk II.

El Hotspur se convirtió en el planeador de entrenamiento elemental británico durante la II Guerra Mundial, siendo construidos más de un millar de ejemplares de las versiones Mk II y Mk III, en su mayoría por la fábrica de muebles Harris Lebus.

Especificaciones técnicas

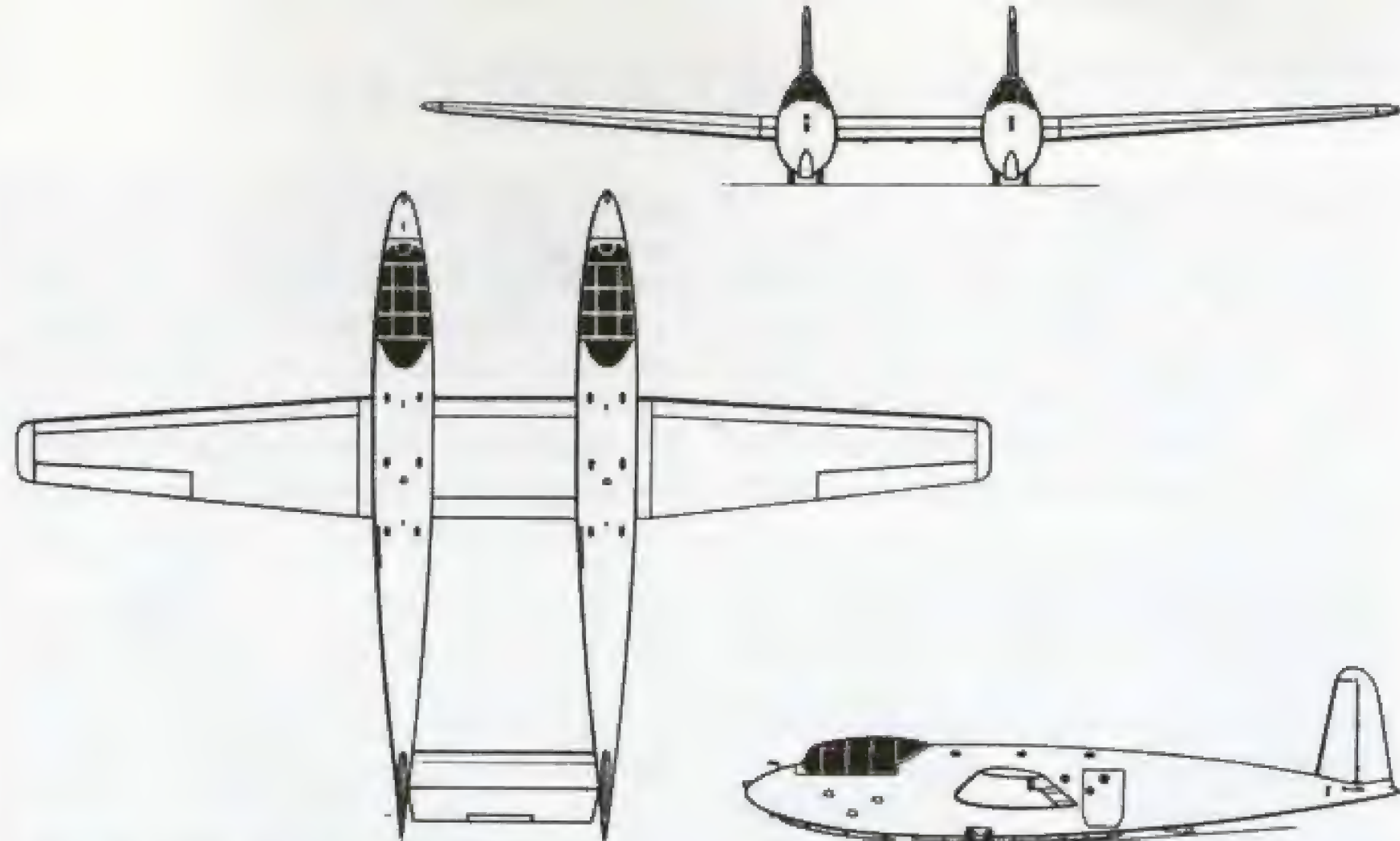
General Aircraft Hotspur Mk II

Tipo: planeador de entrenamiento

Prestaciones: velocidad de remolque 209 km/h; velocidad normal de planeo 145 km/h

Pesos: vacío 753 kg; máximo al remolque 1 632 kg

Dimensiones: envergadura 13,99 m; longitud 11,98 m; altura 3,30 m



General Aircraft Twin Hotspur.



General Aircraft G.A.L.49/G.A.L.58 Hamilcar

Historia y notas

Diseñado en respuesta a un requerimiento del Ministerio del Aire que solicitaba un planeador de transporte capaz de llevar el equipo pesado de las divisiones aerotransportadas, el **General Aircraft G.A.L.49 Hamilcar** fue el mayor de los planeadores aliados durante la II Guerra Mundial.

Se construyeron más de 400 **Hamilcar Mk I**, por subcontratistas en su mayoría. Remolcados generalmente por bombarderos Halifax, los Hamilcar participaron en los desembarcos aéreos de Arnheim y del Rin en 1945. En esta última operación algunos transportaron carros de combate lige-

ros estadounidenses Locust (se había diseñado especialmente para este uso el Tetrarch en Gran Bretaña, pero no fue usado en combate).

Al igual que ocurrió con el enorme Messerschmitt Me 321 alemán, pronto se hizo sentir la necesidad de motorizar el Hamilcar. Sin embargo, en la concepción británica tal adaptación tenía carácter auxiliar: los motores servirían para facilitar los despegues remolcados a plena carga o bien, con

El Hamilcar Mk I disponía de morro abisagrado para permitir la carga de un carro de combate Tetrarch.

carga reducida a la mitad, para permitirle operar como un avión normal. El **G.A.L.58 Hamilcar X** difería del planeador tan sólo en ciertos refuerzos estructurales, instalaciones de mando para los motores Bristol Mercury.

Se había previsto construir este modelo en cantidad para su empleo contra los japoneses en el Pacífico, pero sólo se habían realizado 22 ejemplares por conversión de células de Hamilcar I cuando terminó la guerra, y el Hamilcar X no llegó a entrar en servicio activo.

Especificaciones técnicas

General Aircraft Hamilcar X (todos

los datos se refieren a su empleo autónomo, sin remolcar)

Tipo: planeador motorizado pesado de transporte

Planta motriz: dos Bristol Mercury 31 radiales de nueve cilindros y 965 hp de potencia

Prestaciones: velocidad de crucero 193 km/h; techo práctico 3 960 m

Pesos: vacío 11 571 kg; máximo en despegue 14 742 kg

Dimensiones: envergadura 33,53 m; longitud 20,71 m; altura 6,17 m; superficie alar 153,98 m²

Muchos países desarrollaron planeadores de asalto durante la II Guerra Mundial. El resultado británico fue el General Aircraft Hamilcar Mk X.



General Aircraft ST-3 a ST-12

Historia y notas

La General Aircraft Ltd. fue fundada en 1934 para hacerse cargo de las propiedades de la Monospar Wing Co. Ltd., la principal de ellas, la patente del ala Monospar. Tal propiedad determinó el curso de las operaciones de la nueva compañía durante sus primeros tiempos.

Antes de su desaparición, la compañía Monospar había construido un ala destinada a las pruebas estáticas por parte del Ministerio del Aire que fue designada **ST-1**, y otra, construida en realidad por Gloster, que fue montada en un Fokker F.VIIb-3m propiedad del Ministerio.

El primer avión ligero construido especialmente para montar dicha ala fue el **Experimental Monospar ST-3**, triplaza realizado también por Gloster. Era un monoplano de ala baja con revestimiento textil e impulsado por dos motores radiales franceses Salmson de 50 hp. El ST-2 fue probado intensamente y con notable éxito, que indujo a la constitución de la General Aircraft para explotar la patente.

El modelo de serie inicial fue el cuatriplaza **Monospar ST-4**, cuyo prototipo fue matriculado G-ABUZ. Se trataba de un bonito bimotor con tren fijo provisto de dos motores Pobjoy R

radiales. El ala, ideada por el ingeniero suizo H.J. Steiger era particularmente ligera y resistente, emleando un sólo larguero (Monospar, o larguero único) que resistía los esfuerzos de deformación, mientras que un sistema de tensores piramidales de alambre absorbían los torsionales. Se construyó una preserie de 5 ST-4 que fueron seguidos por otros 30 **ST-4-II** con pequeñas diferencias. Estos aparatos estaban destinados a servir como ambulancias, aviones fotográficos, de enlace y de turismo. Por lo menos un ejemplar fue adquirido por la República española.

En 1933 apareció el prototipo **ST-6**, similar al ST-4 pero dotado de tren retráctil a mano. Se construyó otro ejemplar y dos más realizados por conversión de sendos ST-4-II.

A principios de 1934 apareció el nuevo **ST-10**, de aspecto exterior similar a los anteriores, pero que incorporaba un nuevo sistema de combustible, refinamientos aerodinámicos y motores Pobjoy Niagara de 90 hp. El prototipo G-ACTS ganó la carrera de la Copa del Rey en 1934 pero, pese a tal éxito, sólo se construyó otro ejemplar, que fue seguido por otros dos **ST-11** con motores Gipsy Major en línea y tren retráctil.



El modelo final de esta familia fue el **ST-12**, que difería del anterior tan sólo por emplear un tren fijo, y del que se construyeron 10 unidades. Una de éstas, propiedad del Ministerio del Fomento español y matriculada EC-W43, llegó a España poco antes del comienzo de la Guerra Civil y fue empleada durante ésta como avión sanitario junto al ST-4.

Especificaciones técnicas

General Aircraft ST-12

Tipo: monoplano cuatriplaza

Planta motriz: dos de Havilland Gipsy

Para reconocer si un avión empleó el ala Steiger basta observar si, como ocurre con este General Aircraft ST-4, el elemento tubular del larguero sobresale de la sección central alar.

Mayor de cuatro cilindros en línea invertida y 130 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 254 km/h; velocidad de crucero 229 km/h; techo práctico 6 400 m
Pesos: vacío equipado 835 kg
Dimensiones: envergadura 12,24 m; longitud 8,03 m; altura 2,39 m; superficie alar 20,16 m²

General Aircraft ST-18 Croydon

Historia y notas

Insistiendo en el desarrollo del ala Monospar pese al relativo éxito comercial de los tipos ST, la General Aircraft comenzó el diseño de un avión de línea de 10 plazas.

El prototipo **General Aircraft ST-18** bautizado posteriormente **Croydon**, voló por primera vez el 16 de noviembre de 1935. En este aparato no se siguió rigurosamente la fórmula Monospar, pues el aumento del alargamiento hizo necesario arriostar el ala por medio de un montante perfilado. El fuselaje era bastante corto y el tren de aterrizaje era del tipo clásico y se retraía hidráulicamente en la góndola de los motores, ocultándose por entero. La instalación motriz era de diseño particularmente limpio, con los motores radiales Wasp Junior elegantemente carenados.

Piloto y copiloto iban alojados en el morro con el radiotelegrafista a sus espaldas. La cabina de pasajeros dispo-

nía de 10 asientos con calefacción y ventilación individuales además de un lavabo y compartimiento de equipajes ligeros.

Pese a las prestaciones satisfactorias del modelo, la competencia de los Douglas y Boeing hizo que sólo se construyese el prototipo del Croydon, que terminó sus días de forma muy original: mientras intentaba establecer un récord de velocidad entre Australia y Gran Bretaña se perdió sobre el Océano Índico, y sus dos tripulantes tuvieron que realizar un aterrizaje forzoso en los arrecifes de Seringapatam, un atolón de coral. Si bien los pilotos fueron rescatados por los pescadores indígenas, el avión fue sumergido por la marea y sus restos continúan en el mismo lugar.

Especificaciones técnicas

ST-18 Croydon

Tipo: transporte civil monoplano de 10 plazas



Planta motriz: dos motores radiales de nueve cilindros en estrella Pratt & Whitney SB-9 Wasp Junior de 450 hp de potencia unitaria

Prestaciones: velocidad máxima 327 km/h a 1 525 m; velocidad de crucero económica 299 km/h a 3 960 m; techo práctico 5 945 m; autonomía con combustible máximo 1 448 km
Pesos: vacío equipado 3 629 kg;

La limpieza de las góndolas de los motores y de la cola del único General Aircraft ST-18 Croydon contrasta con los gruesos montantes alares.

máximo en despegue 5 148 kg
Dimensiones: envergadura 18,14 m; longitud 13,18 m; altura 4,09 m; superficie alar 42,18 m²

General Aircraft ST-25

Historia y notas

En 1935 la General Aircraft hizo volar por primera vez el prototipo, matriculado G-ADIV, de un nuevo modelo designado como **General Aircraft ST-25**. En honor a las bodas de plata reales de Jorge V se le numeró fuera de secuencia y fue bautizado **Jubilee**.

El ST-25 era, a todos los efectos, una versión mejorada del ST-10, ganador de la Copa del Rey del año anterior. Difería en la instalación de un asiento plegable en la parte trasera de la cabina para un quinto pasajero si era necesario, ventanillas extendidas hacia atrás y motores radiales Pobjoy Niagara Mk.II.

El ST-25 resultó muy popular y su producción continuó hasta 1939 sin cambios notables en su configuración hasta 1936 cuando, para mejorar la estabilidad direccional con un motor parado, se sustituyó la cola clásica por una con doble deriva. Dicho cambio no se reflejó en la designación, pero

los aviones con tal modificación recibieron el nombre de **Universal**, y se les instalaron además motores Niagara Mk.III más potentes. En total se produjeron 59 unidades, desglosadas en 30 Jubilee y 29 Universal. La versión ambulancia del ST-25 disponía de espacio para una camilla y un enfermero sentado. Aparte de un cierto número de **Ambulance** para exportación, cinco versiones de carga denominadas **Freighter**, con la misma puerta de gran tamaño que los anteriores, fueron vendidos a un cliente canadiense.

En 1936 un ST-25 figuraba en el registro español de aeronaves como propiedad de Jorge Muntadas y la matrícula EC-AFF. Un mínimo de diez ST-25 de todas las versiones fueron adquiridos por la República al comenzar la Guerra Civil. Por lo menos un ejemplar realizó servicios de bombardeo en Euzkadi y fue derribado. El resto de los Monospar sirvieron como aviones ambulancia y para enlace, con



códigos militares SM o TM según los casos. Cinco ejemplares sobrevivieron a la guerra y fueron puestos en servicio por los vencedores en el Grupo 31.

Variantes

ST-25 de Luxe: un Jubilee matriculado G-AEDY y dotado de compensadores actuables en vuelo,

El G-AEDY fue el vigésimo General Aircraft ST-25 Jubilee matriculado en Gran Bretaña y se estrelló en enero de 1940.

deriva de mayor tamaño y motores Niagara III con arranque eléctrico; fue convertido en Universal

G.A.L.26: designación de un ST-25 mientras fue ensayado con motores en línea invertida Blackburn Cirrus Minor de 90 hp
G.A.L.41: un ST-25 dotado de cabina presurizada experimental alimentada por aire a presión mediante un

compresor movido por un motor Douglas Sprite de 27 hp de potencia nominal
T42: designación de un ST-25 Universal probado experimentalmente con tren triciclo fijo a mediados del año 1937

Especificaciones técnicas

General Aircraft ST-25

Tipo: bimotor ligero de 4-5 plazas
Planta motriz: dos motores Pobjoy Niagara III de siete cilindros en estrella y 95 hp
Prestaciones: velocidad máxima 211

km/h; velocidad de crucero 185 km/h; techo práctico 4 665 m
Pesos: vacío equipado 825 kg; máximo en despegue 1 304 kg
Dimensiones: envergadura 12,24 m; longitud 7,72 m; altura 2,39 m; superficie alar 20,16 m²

General Avia F.20 Pegaso/Condor

Historia y notas

La carrera del doctor ingeniero Stelio Frati es muy poco usual: en lugar de trabajar para una compañía determinada, desde sus comienzos en la inmediata posguerra se dedicó a diseñar excelentes aviones de turismo por cuenta de diversos fabricantes, como la SAI-Ambrosini, Aviamilano, Caproni, Pasotti, Procaer y SIAI Marchetti. Sin embargo, en enero de 1970, Frati fundó la Costruzioni Aeronautiche General Avia con el fin de construir prototipos de sus diseños.

El primer aparato construido en sus talleres de Milán fue el **General Avia F.20 Pegaso**, un bimotor de transporte ejecutivo de seis plazas, en el que se comenzó a trabajar en setiembre de 1970, volando por primera vez el 21 de octubre de 1971: un segundo prototipo, de dimensiones y pesos algo mayores que el primero, voló el 11 de agosto de 1972.

Más o menos al mismo tiempo que se fundaba la General Avia, el editor Giovanni Mazzochi organizó la Italaire SpA con el objetivo de proveer al desarrollo, construcción y comercializa-

ción de aviones de turismo mono y bi-motores, y fue esta organización la encargada de realizar las pruebas de homologación de los dos prototipos en vistas a su construcción en serie. La certificación del modelo por parte del RAI italiano fue conseguida el 19 de noviembre de 1974 y la de la FAA lo fue el 14 de mayo de 1975. Por acuerdo previo, la producción corrió a cargo de la General Avia.

El primer ejemplar de serie voló el 17 de diciembre de 1979, diferenciándose de los prototipos en pequeños detalles, como un sistema de calefacción e insonorización de cabina mejorado y el empleo de hélices Hartzell tripalas en lugar de las bipalas originalmente empleadas.

En 1982 voló el prototipo de una versión con turbohélices para usos militares denominada **F.20TP Condor**. Su ala estaba reforzada para permitir el montaje de cuatro afustes bajo ella, de los cuales los exteriores pueden llevar depósitos de combustibles auxiliares. Se había previsto que este cuatriplaza utilitario pudiese actuar como contracarro, avión de asalto ligero,



patrulla marítima y rescate, y entrenamiento de tiro, pero no se han recibido pedidos por el momento.

Especificaciones técnicas

General Avia F.20TP Condor

Tipo: bimotor militar polivalente
Planta motriz: dos turbinas Allison 250-B17B de 400 hp en despegue
Prestaciones (estimadas): velocidad máxima 460 km/h al nivel del mar; velocidad de crucero económica 389 km/h a 3 050 m; techo práctico

El General Avia F.20 Pegaso (en la foto el segundo prototipo) posee la finura de línea característica de todos los diseños del gran Stelio Frati. Puede apreciarse la gran capacidad de la cabina.

8 505 m; autonomía 3 100 km
Pesos: vacío equipado 1 400 kg; máximo en despegue 2 700 kg
Dimensiones: envergadura 10,00 m; longitud 8,92 m; altura 3,50 m; superficie alar 16,02 m²

General Aviation FLB y PJ

Historia y notas

En 1931 la General Aviation Corporation de Dundalk (Maryland) construyó cinco hidrocanoas anfibios de patrulla y rescate en alta mar para la US Coast Guard. En realidad estos aparatos habían sido diseñados por la filial americana de Fokker, y designados **AF-15**, pero dicha compañía fue absorbida por la General Aviation antes de que comenzase su producción en serie después de ganar el concurso.

Era el AF-15 un monoplano de ala alta cantilever de perfil grueso Fokker y construcción en madera con revestimiento de contrachapado, con los flotadores estabilizadores montados bajo ella y los motores colocados sobre su sección central en castilletes de tubo

de acero perfilado. Dichos motores accionaban sendas hélices bipalas metálicas impulsoras.

Estos aviones entraron en servicio a principios de 1932 sin recibir designación oficial alguna, siendo distribuidos por las distintas bases costeras de la Coast Guard. Posteriormente fueron denominados **FLB** (Flying Life Boat, o salvavidas volante), pero en 1935 les fue asignada la designación reglamentaria PJ-1 de la US Navy.

El primer avión de serie fue modificado con hélices propulsoras y redesignado **PJ-2**.

Especificaciones técnicas

General Aviation GA-15 (PJ-1)

Tipo: hidrocoana de patrulla y rescate



Planta motriz: dos motores de nueve cilindros en estrella Pratt & Whitney R-1430 Wasp de 420 hp en despegue
Prestaciones: no constan
Pesos: vacío equipado 3 175 kg; máximo en despegue 5 080 kg
Dimensiones: envergadura 22,61 m;

El parecido del General Aviation FLB con los transportes Fokker serie B salta a la vista.

longitud 16,99 m; altura 4,72 m; superficie alar 70,05 m²

General Aviation G.A.43

Historia y notas

Tras diseñar y construir el G.A.15, General Aviation produjo un prototipo de avión civil de 10 plazas bajo diseño de F. Clark, célebre sobre todo por sus estudios aerodinámicos.

El **General Aviation G.A.43** era un monoplano monomotor de ala baja cantilever y construcción enteramente metálica. El motor era un Wright Cyclone radial. El tren de aterrizaje, fijo en un principio, fue sustituido por otro retráctil en góndolas subalares.

El piloto iba alojado en una cabina sobrellevada, con los 10 pasajeros, que disponían de un lavabo y tres compartimientos de equipaje y correo.

Pese a su avanzada técnica para un avión de los primeros años de la década de los treinta, el G.A.43, más conocido como Clark, no tuvo gran éxito comercial: la compañía suiza Swisair compró dos unidades, pero a raíz de un accidente mortal ocurrido a uno de ellos, se deshizo del segundo vendiéndolo a Air Tropic en 1937, con

destino a la República española. Empleado durante la Guerra Civil como avión de transporte y enlace, fue abandonado en Alicante al final de la guerra por falta de recambios.

Una versión equipada con flotadores metálicos y motor Pratt & Whitney T2D1 Hornet de 660 hp, denominada **G.A.43-J** fue vendida en pequeño número a la Sociedad Colombiano-Alemana de Transportes Aéreos (SCADTA), con sede en la ciudad de Barranquilla.

En 1934 la compañía General Aviation pasó a denominarse North American Aviation.

Especificaciones técnicas

General Aviation G.A.43 (con tren plegable)

Tipo: monomotor de transporte civil
Planta motriz: un Wright R-1820-F3 de nueve cilindros en estrella y de 700 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 327 km/h a 1 675 m; velocidad de crucero 272 km/h; techo de servicio 5 500 m; autonomía 1 070 km
Pesos: vacío 2 581 kg; máximo en despegue 3 969 kg
Dimensiones: envergadura 16,15 m; longitud 12,98 m; altura 3,89 m; superficie alar 42,73 m²

General Dynamics F-16 Fighting Falcon

Historia y notas

Al concurso convocado en 1971 por la USAF para elegir un nuevo tipo de caza ligero de alta maniobrabilidad (LWF) concurren cinco compañías

que presentaron sus propuestas el 28 de febrero de 1972. Menos de dos meses después, la USAF otorgó contratos a General Dynamics y Northrop para construir dos prototipos cada una

con fines de evaluación, asignándoles las denominaciones **YF-16** e **YF-17**, respectivamente.

Al anunciarse el 13 de enero de 1975 que el YF-16 había resultado ga-

nador, se autorizó el lanzamiento de la serie bajo la designación **F-16A**, así como la de un biplaza de entrenamiento siglado **F-16B**. El 7 de junio de 1975 cuatro países miembros de la OTAN, Bélgica, Holanda, Dinamarca y Noruega también habían escogido dicho aparato. Así se inició un vas-

to programa de producción que requiere 67 subcontratistas mayores y otros 400 menores para alimentar la cadena de montaje de la General Dynamics en Fort Worth (Texas), mientras que en Europa son 33 mayores y casi 400 menores los necesarios para mantener el ritmo de entregas de las cadenas holandesas y belga.

La lista de pedidos del F-16 a finales de 1982 mostraba que la USAF adquirirá un total de 1 985 aparatos, a los que ha bautizado como **Fighting Falcon** (halcón de pelea). En Europa los totales son: Bélgica (160), Dinamarca (58), Holanda (213) y Noruega (72). Otros compradores son: Egipto (80), Israel (150), Corea del Sur (36), Pakistán (40) y Venezuela (24). Un pedido iraní de 160 unidades fue anulado en enero de 1979 al producirse la Revolución Islámica.

El primer F-16A de serie voló el 7 de agosto de 1978 y fue entregado oficialmente a la USAF 10 días después. Las fechas de entrega de los primeros aparatos en Europa fueron: Bélgica, 26 de enero de 1979; Holanda, 6 de junio de 1979; Dinamarca, 28 de enero de 1980, y Noruega, 25 de enero de 1980. Egipto comenzó a recibir sus F-16A a principios de 1982, mientras que Israel se había hecho cargo en Fort Worth de su primer avión, un F-16B, el 31 de enero de 1980. De los más de 600 aviones entregados a finales de 1982, solamente los israelíes han participado en operaciones reales, al destruir el reactor nuclear iraní de Ormuz y apoyar posteriormente la invasión del Líbano.

La tecnología del F-16 es de vanguardia, por ejemplo: el ala se «funde» en el fuselaje para reducir peso y aumentar la sustentación a ángulos de ataque elevados, reduciendo también la resistencia parásita a velocidades transónicas. El ala está dotada de flaps móviles tanto en el borde de ataque como en el de salida, controlados automáticamente en función de la velocidad y altura para optimizar la sustentación cualesquiera que sean las condiciones de vuelo.

Las extensiones de borde de ataque, que llegan casi hasta el morro, aumentan aún más la sustentación, previenen la entrada en pérdida de la raíz del ala, reducen el bataneo y mejoran la estabilidad direccional y lateral. Todos los controles son eléctricos del tipo «fly-by-wire», sin conexión mecánica entre superficies y mandos. El accionamiento de los controles genera señales en función de las cuales y de los parámetros de vuelo el ordenador de a bordo elabora las órdenes a transmitir automáticamente a las superficies de mando.

El motor de las versiones actualmente en servicio es el Pratt & Whitney F100-PW-200, un turbopropulsor con poscombustión variable. La electrónica consta de comunicaciones con cifrado oral, sistemas de navegación por inercia y Tacan (sólo en los basados en Europa), radar de navegación, búsqueda y tiro del tipo de impulsos Doppler, alerta de cola antirradar, ordenador de pilotaje y ordenadores de proceso de información táctica y de tiro y lanzamiento de armas.

El desarrollo del avión se lleva a cabo por la compañía y por la USAF en el marco de programas como el actual MSIP (programa multinacional de



General Dynamics F-16 Fighting Falcon de la US Air Force.

mejoras escalonadas), con el fin de asegurar que en el curso de la producción se estructuren los pasos adecuados para facilitar la incorporación de sistemas actualmente en fase de desarrollo. Por ejemplo, los F-16 que se entregaron a partir de noviembre de 1981 disponen de la estructura y cableado necesarios para permitir su empleo futuro, cuando se disponga de la necesaria electrónica, en misiones de ataque de alta precisión, incluso nocturnos e intercepción más allá del radio visual. A continuación se dan detalles de algunos desarrollos.

Variantes

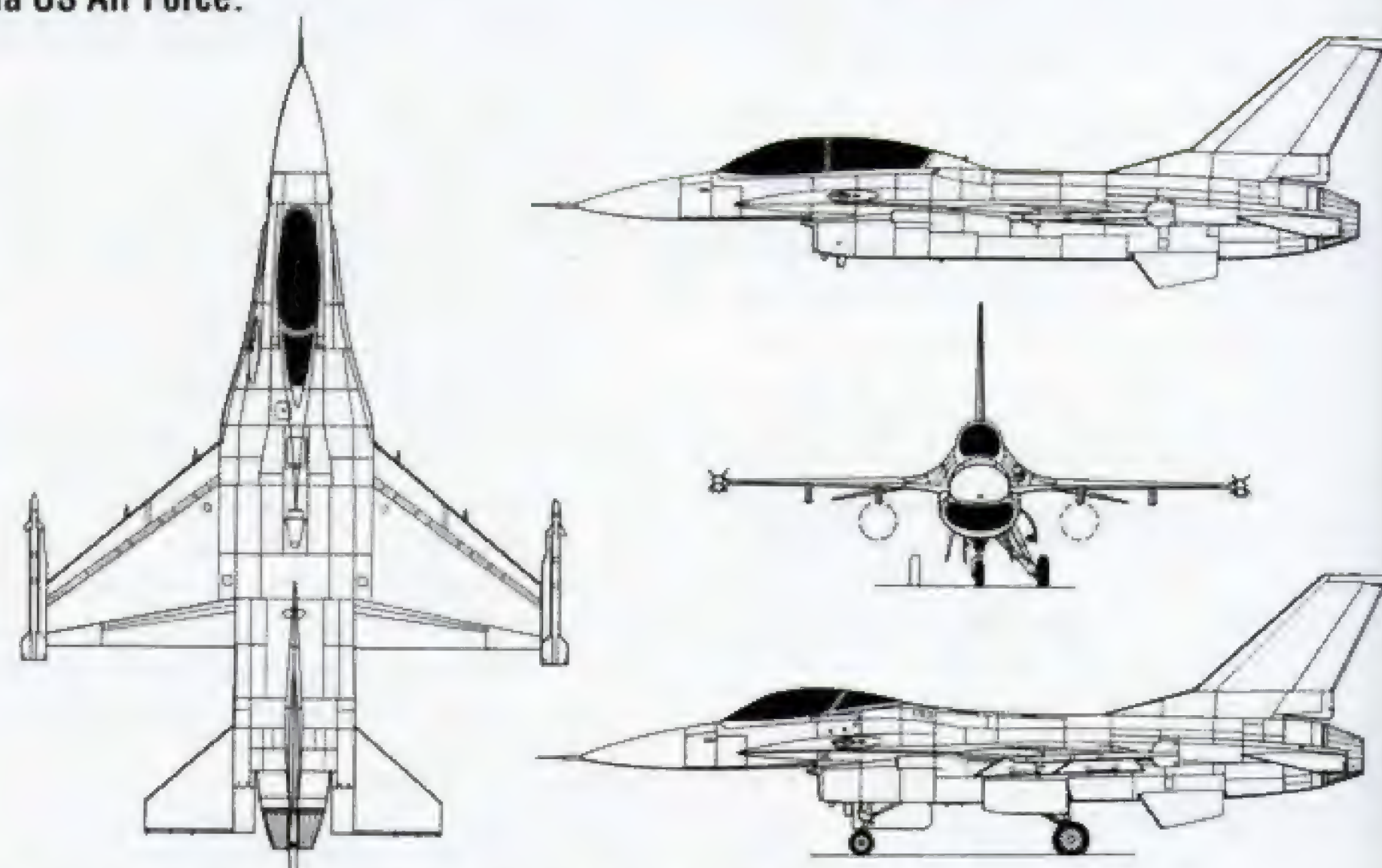
F-16/79: se trata de un caza táctico F-16 impulsado por un reactor General Electric J79-GE-119 con poscombustión, más barato que el F100; voló por primera vez el 29 de octubre de 1980; estaba previsto ofrecerlo en versiones mono y biplaza (**F-16/79A** y **F-16/79B** respectivamente), como caza barato para exportación, pero no se han recibido pedidos.

F-16/101: designación del primer F-16 de preserie, prestado por la USAF, para ser evaluado con un reactor General Electric F110 de unos 12 701 kg de empuje. Este motor es un desarrollo del F101 que impulsa al bombardero Rockwell International B-1B; dicho programa de pruebas se dio por finalizado en mayo de 1981.

F-16C: designación de una versión monoplaza que se espera entre en servicio activo en 1984, llevando algunos de los nuevos sistemas en fase de desarrollo; será capaz de lanzar misiles AMRAAM (Advanced Medium Range Air-to-Air Missile, misil avanzado de alcance medio) aire-aire contra distintos blancos en rápida sucesión y montará el sistema LANTIRN (infrarrojo nocturno de navegación a baja altura y selección de blancos) de la USAF, así como el ASPJ (sistema autodefensivo de interferencia electrónica).

F-16D: designación prevista de la versión biplaza del F-16C.

F-16XL: designación de un proyecto



General Dynamics F-16A Fighting Falcon (perfil superior: F-16B).

por cuenta de la compañía para una versión avanzada del F-16; está dotado de una nueva ala con fuerte flecha y planta en doble delta, desarrollada conjuntamente por General Dynamics y la NASA, que tiene un área 120 por ciento mayor que la original, un fuselaje alargado que permite aumentar la capacidad interna de combustible en un 85 % y soportes subalares que doblan la carga normal; el prototipo monoplaza ha volado el 3 de julio de 1982 y el biplaza (que lleva un reactor F110) lo hizo el 29 de octubre de 1982; el programa de ensayos continúa en vistas a la puesta en producción del previsto F-16E.

AFTI/F-16: modificado por General Dynamics para la USAF con el fin de estudiar nueva tecnología para cazas bajo el programa AFTI (integración de tecnología avanzada al caza); se trata de un aparato CCV (vehículo de configuración optimizada para su control) con un novísimo sistema de control de vuelo digital; voló el 10 de julio de 1982 y es el primer caza de la historia capaz de realizar viajes planos, sin alabear, mientras dispara sus armas, lo que le confiere una capacidad enteramente nueva en

combate aéreo; este aparato está siendo utilizado también para estudiar otros sistemas de tecnología avanzada, como la operación de ciertos mandos vitales por la voz del piloto.

Especificaciones técnicas

General Dynamics F-16A

Tipo: monoplaza de caza

Planta motriz: un turbopropulsor con poscombustión variable Pratt & Whitney F100-PW-200 de 10 814 kg de empuje estático máximo.

Prestaciones: velocidad máxima superior a 2 140 km/h o Mach 2,0 a 12 190 m; techo práctico superior a 15 240 m; radio de acción operativo 925 km.

Pesos: vacío equipado 7 070 kg; máximo en despegue 16 057 kg; carga alar máxima 576,13 kg/m².

Dimensiones: envergadura 9,45 m; longitud 15,09 m; altura 5,09 m; superficie alar 27,87 m².

Armamento: un cañón rotativo de seis tubos M61-A1 de 20 mm; un misil aire-aire Sidewinder en cada extremidad alar, y un soporte bajo el fuselaje y seis bajo las alas capaces de llevar una carga teórica de 9 276 kg de armamento lanzable, sensores, etc.



En este F-16B de la Real Fuerza Aérea neerlandesa puede apreciarse el morro alargado y la extensa cúpula que caracteriza a esta versión.

Frente mediterráneo: capítulo 6.º

Avance sobre la Línea Gótica

Mientras los ejércitos aliados se atascaban en el barro italiano durante la ofensiva de invierno, las fuerzas aéreas conjuntas realizaban una continua presión sobre las líneas de abastecimiento y comunicación del Eje en la propia Italia, al tiempo que intensificaban los bombardeos sobre Alemania, Austria y los Balcanes.

Las primeras lluvias de octubre trajeron oscuros presagios de que se avecinaba un duro invierno que iba a restringir las operaciones aéreas sobre Italia. Encuadrado en el 10.º Ejército del general Heinrich Vietinghoff, el XIV Panzerkorps contenía al 5.º Ejército estadounidense que, desde Nápoles, avanzaba por la costa occidental de la península, mientras que el LXXVI Panzerkorps hacía frente al 8.º Ejército británico en su ofensiva por la ribera adriática. Los alemanes disputaban cada palmo de terreno en su repliegue controlado hacia las defensas de la Línea Gustav, cuyo trazado pasaba por Gaeta, el valle del Liri, Cassino y, a través de los Apeninos, concluía en el Adriático a la altura de Ortona. Un sensible incremento de las acciones defensivas alemanas se registró cuando el 5.º Ejército norteamericano emprendió el cruce del Volturno (13 de octubre) y el 8.º Ejército tanteó las posiciones enemigas en el río Sangro (20 de no-

viembre de 1943). Los avances aliados acusaron notablemente las inclemencias del tiempo y la enconada resistencia alemana: el 5.º Ejército libraba en las cercanías de Cassino una serie de encarnizados combates en un intento por cruzar el valle del Liri y proseguir hacia el norte, hacia Roma. Una oposición similar encontró el 8.º Ejército en Palmoli y en las batallas de desgaste de Orsogna y Ortona.

En la primera semana de octubre de 1943 la Fuerza Aérea Táctica Noroccidental Africana llevó a cabo 2 600 salidas en apoyo a las tropas de tierra. Las defensas alemanas contaban con una eficaz cobertura, con artillería antiaérea de todos los calibres y en grandes cantidades: cuando los cazabombarderos picaban a través de los valles topaban con una densa cortina de fuego por parte de numerosos cañones de 20 y 37 mm. A su vez, los bombarderos pesados solían encontrar fuerte oposición de caza en casi todas sus misiones: el 4 de oc-

tubre los B-17 se vieron asediados por más de 20 Messerschmitt Bf 109G-6 en su incursión contra Bolzano; al día siguiente unos 30 Messerschmitt cayeron sobre los B-17 a la altura de Bolonia, y el 6 de octubre fueron 25 los cazas que hostigaron a los Fortress. La reacción de las unidades del Fliegerführer Nr 2 tomó un áspero cariz durante los combates por el Volturno. Los Spitfire Mk VC abatieron dos Focke-Wulf Fw 190 sobre Capua el 13 de octubre. Los pilotos italianos conservaban todavía parte de su audacia y espíritu proverbiales y, el 14 de octubre, los Consolidated B-24 recibieron sobre Pescara las atenciones de una formación de Reggiane Re.2001 y Macchi.

Un cazabombardero Republic P-47D-25 del 57.º Group de Caza (64.º Squadron), asignado a la 87.ª Ala del XII Mando de Caza de EE UU, despegó para una misión sobre el norte de Italia, en otoño de 1944. Obsérvese el emblema del escorpión en el morro.



Fiat CR.42bis Falco utilizado por el 2. Staffel del Nachtschlachtgruppe 9 (NSGr.9). La Luftwaffe, como aprendiera amargamente de los soviéticos, empleó aviones obsoletos en misiones nocturnas de ataque tras las líneas enemigas. El NSGr.9 se constituyó en Casella Torino en febrero de 1944 y fue asignado a la Luftflotte 2.



Haciendo gala de cierto humor *yankee* (o quizás sudista) este B-25J Mitchell de la 12.^a Fuerza Aérea lleva pintado en el extradós alar la leyenda «Finito Benito: Next Hirohito», traducible como «Liquidado Mussolini: el siguiente Hirohito» (foto US Air Force).

Entre las 8.00 y las 10.00 horas del 15 de octubre aparecieron más de 60 Focke-Wulf sobre Capua y el valle del Volturno, con los que entraron en combate los Spitfire, que también tuvieron que vérselas con los Messerschmitt de la cobertura superior. Al día siguiente aparecieron más cazas alemanes sobre el Volturno: los cazas aliados reclamaron el derribo de nueve Bf 109G-6 y de dos Fw 190. A partir del 18 de octubre decreció de forma considerable el esfuerzo de la Luftwaffe.

En noviembre y diciembre se registraron esporádicas incursiones de los *Kampfgruppe* de la 2. Fliegerdivision contra la navegación y las instalaciones portuarias en manos aliadas. El 4 de octubre fue atacado un convoy a la altura del cabo Tenes por 40 o más Junkers Ju 88A-14 y Heinkel He-111H-11 del KG 26, y unos pocos Dornier del II/KG 100: los Spitfire del GC III/GC 6 francés derribaron dos Heinkel. Cuarenta y nueve bombarderos de la 2.



La autonomía del Beaufighter Mk X permitió al 201.^o Group del Mando Aéreo del Oriente Medio alcanzar objetivos en Grecia y los Balcanes. En la foto, una patrulla de Mk X efectúa una pasada sobre un desmotorizado Cant Z.501 en Preveza.

Los restos de un Messerschmitt Me 410A-3 del 2.(F)/122 reposan junto al río italiano Sangro. Este avión lleva la matrícula F6 + QK y el Werk Nummer 10253 (foto Imperial War Museum).

Fliegerdivision atacaron otro convoy, también al largo de cabo Tenes, el 21 de octubre, consiguiendo el hundimiento de un mercante y de un remolcador artillado: sin embargo, tres aviones alemanes fueron derribados por los Bell P-39Q del 325.^o Group estadounidense y los Bristol Beaufighter del 153.^o Squadron británico.

Entretanto se había bombardeado en varias ocasiones Nápoles. El convoy «KMS-25A» fue atacado por cuatro oleadas de He 111, Ju 88 y Dornier Do 217K-2 cerca del cabo Bugarin el 6 de noviembre: seis bombarderos fueron derribados, pero los alemanes consiguieron hundir un destructor y dos mercantes. El 11 de noviembre seis P-39Q y dos Beaufighter fueron incapaces de defender al convoy «KMS-31», que fue atacado por 48 torpederos Heinkel He 111H-11 y Junkers Ju 88, que hundieron tres mercantes con torpedos buscadores LT 5w. El «KMF-26», con dirección al este, fue interceptado por bombarderos alemanes a las 16.40 del 26 de noviembre, mientras zarpaba del puerto de Bougie. Tras un duro combate, 14 Spitfire Mk VC, pilotados por franceses, y algunos Airacobra y Beaufighter derribaron ocho aparatos enemigos: entre las pérdidas había algunos Heinkel He 177A-3 del II/Kampfgeschwader 40. La noche del 2 al 3 de diciembre de 1943, bombarderos alemanes realizaron un devastador ataque sobre la ciudad de Bari, en el sur de Italia. El puerto estaba literalmente abarrotado de buques aliados y había sido reconocido e inspeccionado regularmente por los Messerschmitt Me 410A-1/U1 del 2(F)/122. Los Aliados no

habían estacionado unidades de caza nocturna en la zona y las instalaciones portuarias sólo estaban defendidas por la artillería antiaérea, parcialmente operacional, de los Squadrons n.^{os} 2862 y 2856 de la RAF. Para colmo de males, la unidad de radar n.^o 548 MSU estaba fuera de servicio. Ochenta y ocho de los 105 Ju 88 y Do 217E-5 disponibles de los KG n.^{os} 26, 30, 54, 76, 77 y 100 atacaron en masa el puerto de Bari, alcanzando de lleno a dos mercantes cargados de municiones que, al estallar, dañaron a los buques vecinos. En total 17 mercantes, sumando 62 000 t, se fueron a pique esa aciaga noche.

Se crea la 15.^a Fuerza Aérea

En la conferencia «Quadrant» de setiembre de 1943, el general H. H. Arnold expuso un informe sugiriendo la división de la 12.^a Fuerza Aérea norteamericana, que había provisto la mayoría de la fuerza de ataque de la NAAF, en dos entidades: una nueva 15.^a Fuerza Aérea de bombardeo estratégico que llevaría las líneas directrices de la operación «Point-blank» contra el territorio del Reich, desde bases en el complejo de Foggia; y una 12.^a Fuerza Aérea reestructurada para llevar a cabo sólo las operaciones tácticas efectuadas hasta entonces por el XII Mando de Apoyo Aéreo y el XX Mando de Caza norteamericanos. Hubo numerosas objeciones a la creación de la 15.^a Fuerza Aérea, entre ellas las del mariscal del Aire sir Arthur Harris y las del teniente general Ira C. Eaker, máximos responsables del Mando de Bombardero de la RAF y de la 8.^a Fuerza Aérea de EE UU con base en Gran Bretaña, respectivamente, que veían en ella una simple e inadecuada división de los recursos. Con todo, el plan se llevó a cabo.

Durante todo este período de cambios de mando, los bombarderos de la NASAF continuaron atacando toda clase de objetivos. La más ambiciosa operación fue el ataque de cua-



Fiat G.55/1 Centauro (M.M.91114) de la Squadriglia Complementare Caccia Montefusco, basada en Caselle en marzo de 1944. Esta unidad estuvo asignada a la defensa de Milán y Turín en 1944-45, y fue respaldada por cierto número de Bf 109G-6 pilotados por italianos.



El teniente Bill Disbrow (en el centro) y su tripulación posan ante su Consolidated B-24 del 741.º Squadron del 455.º Group de Bombardeo en Ceriñola, 1944. La mayoría de los bombarderos de la 15.ª Fuerza Aérea volaban ya por estas fechas sin ningún esquema de camuflaje (foto W. Disbrow).

tro Groups de B-17 a las cadenas de montaje de Messerschmitt en Augsburg el 1 de octubre de 1943, mientras cinco Groups de B-24 (incluyendo los prestados por el VIII Mando de Bombardeo) hacían lo propio sobre las instalaciones en Wiener Neustadt. Como resultado de las malas condiciones atmosféricas, los B-17 atacaron por error Gündelfingen y los depósitos ferroviarios de Bolonia y Prato; cuando volaban a 6 700 m, los B-17 fueron interceptados por una cincuentena de Bf 109G-6 sobre la vertical de Pontedera y Leghorn. Los cazas alemanes derribaron tres

bombarderos, mientras los artilleros estadounidenses reclamaron por su parte 8-5-7. Entretanto los Liberator arrojaron un total de 187 t de bombas sobre Wiener Neustadt bajo una densa cortina antiaérea y el furioso ataque de 60 cazas enemigos venidos desde el sur y pertenecientes a la 7. Jagddivision con bases en Austria, bajo el mando del Jafü Ostmark. Además de los usuales cazas monoplazas, actuaron Messerschmitt Bf 110G-2/R3 Zerstörer y Me 410A-1, equipados con cañones de 37 mm y morteros-cohetes WfrGr.21. El resultado fue catastrófico: 14 Liberator fueron derribados y 52 más averiados en distinto grado. Era el primer encuentro serio de los aparatos de la NASAF con las fuerzas del Reichsverteidigung (fuerzas de defensa del Reich), preparadas frenéticamente para contrarrestar los masivos bombardeos aliados. Además de los objetivos en la península italiana, la NASAF realizó incursiones masivas durante octubre sobre los depósitos de mercancías de Skopje y Nis y los aeródromos de Podgoric, Tirana, Eleusis, Salónica, Megara, Måleme, Heraklion y Tatoi, en los Balcanes y Grecia.

Las defensas alemanas de caza del valle del Po estaban encuadradas en el Jafü Oberitalien (coronel Günther von Maltzahn, con cuartel general en Pontecchio, cerca de Bolonia) y compuestas por el II/JG 77 en Lagnasco, el III/JG 77 en Isola San Antonio, el II/JG 53 en Pontedera y el III/JG 53 en Reggio Emilia, todos equipados con Messerschmitt Bf 109G-6. La recién creada 15.ª Fuerza Aérea se toparía regularmente con estos Messerschmitt en los siguientes meses, al igual que con los cada día más numerosos pilotos italianos integrados en la Aviazione della Repubblica Sociale Italiana (ARSI) del régimen fascista de Mussolini: los Gruppi n.ºs 1 y 2 se formaron a finales de noviembre en Turín y Milán, equipados con cazas Macchi MC.202, MC.205, Fiat G.55 y Reggiane Re.2001, todos bajo el continuo

control de la Luftwaffe. La primera gran incursión efectuada por la 15.ª Fuerza Aérea se realizó el 2 de noviembre sobre Wiener Neustadt y en ella once B-17 y B-24 resultaron derribados por los cazas de la 7. Jagddivision y el Jafü Ostmark. En una de sus últimas misiones con la 15.ª Fuerza Aérea, los B-25 bombardearon los depósitos ferroviarios de Sofía el 14 de noviembre, mientras la escolta de Lightning se enfrentó a 18 cazas enemigos, reclamando 5-1-2 con la sola pérdida de un B-25. El 24 del mismo mes, se realizó una nueva incursión sobre Sofía, pero ésta vez por los B-24 escoltados por Lightning. Sin embargo, el mal tiempo hizo que solo diecisiete B-24 alcanzaran el objetivo. Dos bombarderos y un P-38 no regresaron a su base. Ese mismo día, la base de submarinos de Tolón y el viaducto de Antheor, en el sur de Francia, recibieron la visita de 103 Fortress que encontraron una fuerte oposición por parte del Jafü Südfrankreich, equipado con Bf 109F y Bf 109G-2 del Jagdgruppe Westen, con base en Aix. Las ciudades de Turín, Marsella y Bolzano fueron bombardeadas en los primeros días de diciembre; el día 6 se atacaron Eleusis y Tatoi y se repitió la incursión el 14 del mismo mes, quedando destruidos numerosos aviones alemanes del III/JG 27 de Kalamaki. En esta última operación aparecieron por primera vez los Republic P-47 Thunderbolt del 325.º Group de Caza, que en adelante serían la escolta de la 15.ª Fuerza Aérea en las misiones de largo alcance. Ese mismo día, el tiempo en el sur de Alemania impidió que los cazas alemanes despegaran. Sin embargo, cerca de cincuenta Bf

Northrop P-61A Black Widow del 415.º Squadron de Caza Nocturna del XII Mando Aéreo Táctico estadounidense. Este enorme caza, propulsado por dos motores Pratt & Whitney R-2800-10, era una máquina rápida y maniobrable, eficaz oponente de los Fw 190 (foto Warren Thompson).



109G-6 de los III/JG 3 y I/JG 27, interceptaron una formación de B-24 que intentaba llegar a Augsburgo el 19 de diciembre, consiguiendo derribar cuatro bombarderos en un combate de más de 45 minutos. En cielos italianos, la Luftwaffe también demostró de lo que era capaz: durante un ataque a Vicenza el 28 de diciembre, el 376.º Group de Bombardeo perdió todo un escuadrón de B-24 (10 aparatos) ante unos sesenta Bf 109G-6 de las JG 53 y JG 77. Hacia finales de mes el traslado de la 15.ª Fuerza Aérea al área de Foggia se había completado totalmente y los cuarteles generales de las Alas de Bombardeo n.ºs 5 y 47 se establecieron en Foggia y Maduria.

La invasión de Anzio-Nettuno

En diciembre de 1943 y enero de 1944 se libraron salvajes combates en el intento aliado por romper la Línea Gustav a la altura de Cassino y el intento de flanqueo mediante un desembarco en la zona de Anzio-Nettuno. El 5.º Ejército norteamericano abrió su ofensiva contra la Línea Gustav el 12 de enero, en medio de un tiempo infernal, consiguiendo el II Cuerpo tomar Monte Trocchio tres días más tarde: el 10 de enero, el X Cuerpo británico cruzó el río Garigliano, pero ante la fuerte resistencia alemana, la ofensiva quedó paralizada. A las 02.20 del 22 de enero alrededor de 55 000 combatientes del VI Cuerpo norteamericano, además de la 1.ª División británica y la 3.ª norteamericana, realizaron un desembarco en las playas de Anzio y Nettuno, sin encontrar apenas resistencia, en la llamada operación «Shingle» (Guijarro). El objetivo era la propia ciudad de Roma, a sólo 52 km al norte. La invasión había cogido por sorpresa a las tropas del Eje y sólo cubrían la zona unos pocos batallones de la reserva. Pero Kesselring supo capitalizar pronto la inicial cautela aliada y en una rápida maniobra pudo trasladar a la zona las suficientes fuerzas como para cortar el avance aliado: divisiones alemanas del norte y del área de Cassino convergieron en la zona y, pocos días después del desem-



barco, el VI Cuerpo norteamericano estaba completamente derrotado, resistiendo una fuerte presión en un estrecho perímetro; durante las siguientes seis semanas el 14.º Ejército alemán realizó constantes asaltos para destruir la cabeza de playa.

La Luftwaffe reaccionó también con vigor y entre el 23 de enero y el 3 de febrero cerca de 135 bombarderos fueron trasladados a Italia desde el noroeste de Alemania, Francia y Grecia. Entre las unidades trasladadas estaban el I y III/LG 1 del X Fliegerkorps, el II y III/KG 30 y el I/KG 76 de la III Luftflotte (IX Fliegerkorps), el II/KG 100 desde Istres y el I/KG 30 y II/JG 76 desde el propio Reich. La mayoría de estos últimos eran Junkers Ju 88A-4 que estaban basados en Francia y que recientemente habían participado en la operación «Steinbock» de bombardeo contra Gran Bretaña. La 2.ª Fliegerdivision proporcionó los Dornier Do 217K-2 y Do 217E-5 del KG 100 y

En el norte de Italia la defensa de las zonas industriales recaía en los Messerschmitt y en la antiaérea: las Divisiones Antiaéreas alemanas n.ºs 5 y 25 defendieron Milán, Turín, Ferrara y otras ciudades con sus eficaces cañones pesados de 88 y 128 mm (foto US Air Force).

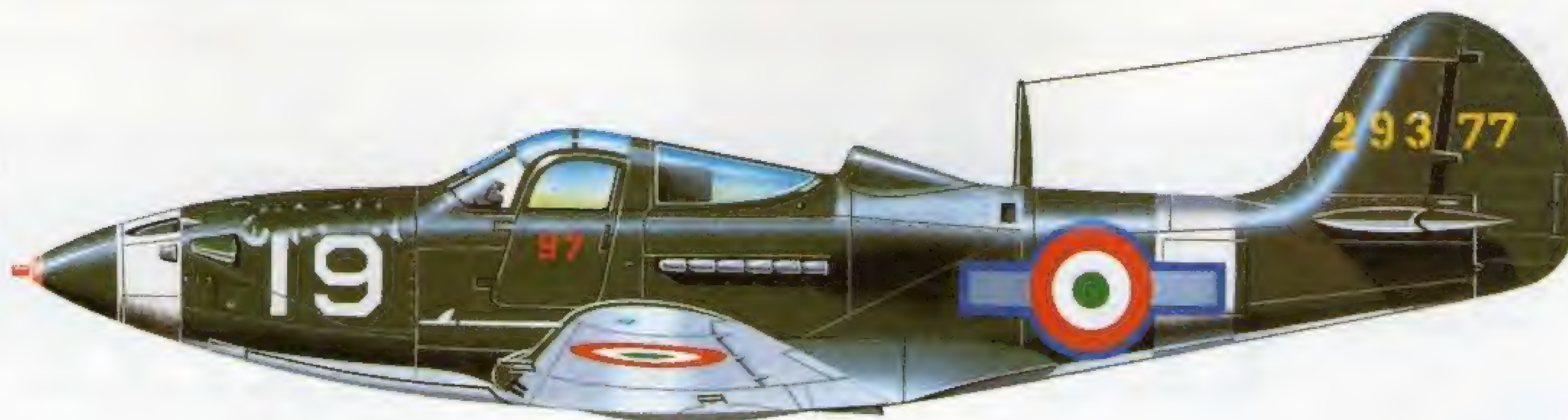
unos cuantos He 177A-3 del II/KG 40 con base en Burdeos: éstos estaban equipados para llevar bombas guiadas planeadoras Henschel Hs 293 o PC.1400-X. Por demás, los cazabombarderos del Stab, I y II/Schlachtgeschwader Nr 4 estaban listos bajo el mando del Fliegerführer 2 en Piacenza y Viterbo, con 35 o 40 Fw 190A-5. Además se disponía de 210 Messerschmitt Bf 109G-6: el I/JG 77 y el II/JG 51 estaban en Lavariano, el I/JG 4 en Fabrica, el Stab, el I y el III/JG 53 en Viterbo, Maniago y Arlena, y los efectivos del II/JG 77 en las cercanías de Brolio.

Para apoyar la operación «Shingle», las fuerzas aéreas aliadas contaba con no menos de 2 600 o 2 900 aviones contra los 450-475 de la Luftwaffe traídos apresuradamente para atacar las cabezas de playas. Sin embargo, a pesar de su abrumadora superioridad, los aparatos aliados sufrieron sobre sus aeródromos un tiempo atmosférico deplorable que les impedía volar, pasando la iniciativa a manos de la Luftwaffe. En el lado alemán, el mayor peso lo soportarían los Ju 88A-14 y Dornier antibuque, que efectuaron numerosos ataques nocturnos en formaciones superiores a los 150 aparatos. Durante el día, la DAF y el XII Mando Aéreo de Apoyo impedían los ataques de los Fw 190, escoltados por Bf 109G-6, contra los buques amarrados cerca de la playa: durante el 23 de enero y el 1 de febrero, se perdieron 20 cazas aliados, reclamándose 50 derribos de cazas alemanes y otros 40 probablemente dañados en combate. Sólo el 27 de enero los aliados reclamaron 27 derribos. En comparación con el desembarco en Salerno, las pérdidas de buques fueron menos graves: tres barcos fueron hundidos y otros cinco gravemente dañados, además de un mercante y siete lanchas LST hasta el 19 de febrero. A las 07.40 del 16 de febrero, treinta y seis Fw 190 y Bf 109G ametrallaron las posiciones de la 45.ª División de Infantería y ese mismo día se con-

En la foto, el aspecto que ofrecía al ser capturada por las tropas aliadas una base de la zona de Foggia; los restos diseminados pertenecen a Junkers Ju 52/3m y Ju 87D-1 del Stukageschwader Nr 3, destruidos por los bombardeos aliados (foto US Air Force).



Bell P-39N-1 Airacobra del 4.º Stormo (Caccia Terrestre) de las Fuerzas Aéreas Co-Beligerantes italianas. Este grupo operó en misiones de reconocimiento y apoyo táctico sobre el Adriático, y en 1944 como escolta de los Douglas C-47 que llevaban suministros a los hombres de Tito.



tabilizaron hasta un total de 70 salidas Jabó (cazabombardeo) en apoyo del segundo contrataque alemán en el área de Carceto. Sin embargo, este esfuerzo no pudo mantenerse por mucho tiempo ante la superioridad cuantitativa aérea aliada, y a partir del 18 de febrero, el ritmo decreció considerablemente. Tras el fracaso del intento de eliminar definitivamente las posiciones aliadas en Anzio, Kesselring decidió colocarse a la defensiva. Cerca de 75 000 soldados aliados pudieron, de esta forma, mantener su precaria situación en Anzio-Nettuno, mientras se intentaba romper las líneas alemanas por el sur, en Cassino.

Anteriormente, el 10 de diciembre de 1943, el Mando Aéreo del Mediterráneo fue redesignado como Fuerzas Aéreas Aliadas del Mediterráneo (Mediterranean Allied Air Forces, MAAF): el teniente general Ira C. Eaker tomó el mando de esta fuerza de manos del mariscal jefe del Aire, sir Arthur Tedder, el 1 de enero de 1944. Los antiguos mandos, NASAF, NATAF, NATBF y NACAF se convirtieron respectivamente en Fuerzas Aéreas Aliadas Estratégicas del Mediterráneo, Tácticas, Bombardeo Táctico, y Costero. Aunque teóricamente bajo el mando de la MASAF, el mayor general Nathan F. Twining de la 15.ª Fuerza Aérea, recibía sus órdenes del general Carl A. Spaatz quien, con cuartel general en Gran Bretaña, controlaba ahora todas las operaciones estratégicas como comandante en jefe de las Fuerzas Aéreas Estratégicas de EE UU en Europa (USSAFE, posteriormente USSTAF). El 1 de enero de 1944, la MAAF contaba con un total de 3 876 aparatos.

Proa de un B-24 del 741.º Squadron del 455.º Group de Bombardeo, en Cerignola durante 1944. Los Gremlin eran una raza de seres diminutos que se decía que causaban constantes problemas mecánicos en los aviones (foto W. Disbrow).



tos. La organización independiente Mando del Medio Oriente de la RAF (ex Mando Aéreo del Medio Oriente) estaba a las órdenes del mariscal del Aire sir Keith Park y contaba con 782 aparatos. Al no conseguir una rápida victoria en el Mediterráneo, los Aliados dieron comienzo a los preparativos para la operación «Overlord», que tenía como objetivo la invasión de Normandía y que estaba prevista para la primera semana de junio de 1944. Igualmente, la Luftwaffe comenzó a retirar efectivos del escenario italiano una vez que la situación se estancó en Anzio a partir del 1 de marzo. La prioridad máxima estaba ahora en defender con la Luftflotte Reich el territorio alemán, día y noche, de los cada vez más persistentes bombardeos de la 8.ª Fuerza Aérea

Un escuadrón de Lockheed P-38J Lightning regresa de una misión de escolta a una incursión sobre Austria de los bombarderos de la 15.ª Fuerza Aérea. La unidad era el 1.º Group de Caza (Squadrons n.ºs 27, 71 y 94) con base en Salsola, Foggia.

norteamericana y del Mando de Bombardeo de la RAF. La necesidad de conservar todas las fuerzas disponibles para contrarrestar la operación «Overlord» y la ofensiva soviética de verano era desesperada.

A principios de enero de 1944, el Stab/II Fliegerkorps (Bülowius) fue retirado de Italia hacia el norte de Francia, dejando algo menos de 150 Messerschmitt Bf 109G-6 y algunos Focke-Wulf FW 190A-6 en el área de Roma-Viterbo y las llanuras de la Lombardía, al norte. Las unidades de caza del Fliegerführer 2, que habían operado sobre el área de Anzio-Nettuno durante febrero y marzo, eran el I/JG 4 en Piacenza, con una base en avanzada en Fabrica, el Stab/JG 53 (mayor Helmut Bennemann) en Viterbo, el III/JG 53 en Orvieto, el Stab/JG 77 (mayor Johannes Steinhoff) en Pinerolo, y el II/JG 77 en Brolio. A finales de febrero se había trasladado al I/JG 2 del mayor Erch Hohagen, con cazas Fw 190A-6 y Bf 109G-6 (4.º Staffel), desde Aix hasta Canino. En el norte, bajo el Jafü Oberitalien, estaban el I/JG 53 en Maniago y el I/JG 77 en Lavariano; el II/JG 51 estuvo basado un corto espacio de tiempo en la Toscana, en el área de Anzio, antes de ser enviado a los Balcanes. Todas estas unidades combatieron contra los aviones de la DAF y del XII Mando Aéreo de Apoyo durante las fases de estancamiento sobre Anzio y Cassino.

**Próximo capítulo:
Las batallas
finales**

de Havilland Vampire

Aunque llegó tarde para combatir en la II Guerra Mundial, el de Havilland Vampire fue el tercer avión a reacción de construcción británica y el primer monorreactor de la RAF. Ágil y maniobrero, permaneció en servicio casi 30 años, convirtiéndose en el mayor éxito británico en el mercado de exportación.

Concebido en 1941, cuando el primer turborreactor del mayor F. B. Halford (que posteriormente se convirtió en el Goblin) era un prometedor proyecto, el caza monomotor de Havilland D.H.100 fue diseñado según los requerimientos de la Especificación F.6/41 del Ministerio del Aire británico, que exigían una velocidad máxima de al menos 805 km/h, un armamento de cuatro cañones Hispano de 20 mm y un alcance de combate de 483 km. Para permitir la utilización de una corta tobera que redujese la pérdida de empuje y el peso de la célula, se adoptó una configuración de doble larguero, construyéndose la cabina del piloto, situada en una góndola central, en madera de balsa y contrachapado, tal como se había hecho con el de Havilland Mosquito. Para solventar problemas de comprensibilidad (que en aquellas fechas eran conocidos tan sólo parcialmente) se diseñó un estabilizador horizontal elevado, situado entre los elementos verticales de la deriva; la carencia de hélice permitió asimismo la adopción de un bajo tren de aterrizaje.

Bautizado en principio «Spidercrab», el prototipo D.H.100 (LZ548/G), pilotado por Geoffrey de Havilland hijo, realizó su primer vuelo el 20 de setiembre de 1943, tan solo 16 meses después de comenzar su diseño detallado. Los altos timones y derivas triangulares fueron remplazados por unas superficies rectangulares de menor tamaño en los dos prototipos siguientes, el segundo de los cuales estaba ya armado con los cuatro cañones previstos. El 13 de mayo de 1944 se hizo un pedido de 120 aparatos (denominados ya

Vampire F.Mk I), a construir por la factoría de English Electric en Preston; el primer Vampire de serie voló en Samlesbury el 20 de abril de 1945, a menos de tres semanas del final de la II Guerra Mundial en Europa.

Los pilotos encontraron en el Vampire un avión sin defectos, aunque algo falto de potencia, y debido a su sencillez de mantenimiento fue rápidamente seleccionado para equipar los escuadrones de la recién reorganizada Auxiliary Air Force, siendo el primero de ellos el 605.º Squadron (Condado de Warwick), en julio de 1948. Tres meses antes, los Vampire Mk I habían empezado a sustituir a los Hawker Tempest estacionados en Alemania, comenzando por los pertenecientes al 3.º Squadron.

La siguiente versión de serie, el Vampire Mk III (el Mk II, del que tan sólo se construyeron tres ejemplares, según la especificación F.11/45, estaba propulsado por el reactor Rolls-Royce Nene) voló como prototipo por primera vez el 4 de noviembre de 1946, entrando en servicio operacional a primeros de 1948, con la nueva designación de Vampire F.Mk 3 (según la Especificación F.3/47); en julio de ese año, seis aparatos del 54.º Squadron mandados por el jefe de escuadrón R. W. Oxspring fueron los primeros aviones a reacción en cruzar el Atlántico, repostando en Islandia, Groenlandia y Labrador. El Vampire Mk 3 incorporaba un estabilizador horizontal más bajo, provisto de extensiones en la intersección con las derivas, siendo éstas y los timones redondeados, y disponía también de mayor capacidad de combustible, así como de depósitos lanzables subalares.

El Vampire Mk IV no se construyó en Gran Bretaña, sino en Australia, y en realidad era un Mk III propulsado con un motor Nene; recibió la designación de Vampire F.Mk 30 y en total salieron 80 aparatos de las líneas de montaje de la de Havilland Aircraft Pty, con turborreactores Nene 2-VH de fabricación australiana; el primero realizó su vuelo inaugural el 29 de junio de 1948.

El cazabombardero Vampire FB.Mk 5 incorporaba un ala de estructura reforzada, disminuyendo su envergadura de 12,19 a 11,58 m; podía llevar dos bombas de 227 kg u ocho cohetes de 27 kg. El primer Vampire Mk 5 de serie voló el 23 de junio de 1948, sirviendo esta versión con unos 40 escuadrones de la RAF y la RAuxAF, convirtiéndose así en el caza de apoyo táctico estándar y siendo también el modelo elegido para experimentar el arte de la acrobacia en formación, que fue desarrollándose con el paso del tiempo. Los Vampire Mk 3 del 32.º Squadron basado en Nicosia fueron los primeros aparatos a reacción que operaron en el Mediterráneo, y en diciembre de 1950 el 60.º Squadron, equipado con Vampire Mk 5 y destacado en Tengah, fue a su vez la primera unidad británica totalmente equipada con aviones a reacción que operó en el Extremo Oriente.

La versión FB.Mk 6 fue el resultado de los esfuerzos para incre-



El prototipo D.H.100 realizó su primer vuelo el 20 de setiembre de 1943 bautizado como «Spidercrab»; la designación de «Vampire» tuvo lugar en 1944. En la foto se puede apreciar que el habitual diseño de Havilland de los timones de dirección y profundidad ha sido recortado casi hasta la altura del empenaje.



El WR211 fue un Vampire FB.Mk 9 perteneciente al pequeño lote construido por Fairey Aviation. En la ilustración aparece con las insignias correspondientes al 32.º Squadron con base en Shallufa, en el canal de Suez.

El Vampire fue el primer aparato a reacción adoptado por la Armée de l'Air francesa. Los F.Mk 5 fueron importados y construidos por SNCASE, siendo seguidos por 250 Mistral FB.Mk 53.



mentar las prestaciones del Vampire mediante la adopción del motor Goblin 3, que aumentó el empuje de 1 406 kg a 1 520 kg. Capaz de alcanzar los 882 km/h, atrajo considerable interés en el extranjero, pero no fue adoptada por la RAF. Un Vampire Mk I (TG278) modificado, pilotado por John Cunningham, estableció el 23 de marzo de 1948 un nuevo récord mundial de altitud, alcanzando los 18 119 m; se propuso su construcción en serie con la designación de Vampire Mk 8, pero de hecho de él se derivó el D.H.112 Venom.

El último Vampire monoplaza adquirido por la RAF fue el FB.Mk 9. Desarrollado para el clima tropical, incorporaba una cabina con aire acondicionado y equipo de refrigeración Godfrey en la raíz del ala, que ocasionaba una prolongación de 20,3 cm en el encastrado alar de estribor como única diferencia externa. Los primeros FB.Mk 9 de serie fueron enviados al Extremo Oriente en enero de 1952, incorporándose al 28.º Squadron basado en Hong-Kong al mes siguiente. Otras unidades equiparon los escuadrones de apoyo táctico en Oriente Medio y Alemania, permaneciendo en servicio hasta que en 1954-55 fueron sustituidos por los Venom FB.Mk 1.

Vampire biplazas

En 1949, después de largas negociaciones, el gobierno egipcio encargó 12 Vampire biplazas de caza nocturna. Este aparato utilizaba una adaptación del morro del Mosquito NF.Mk 36, con el mismo radar AI Mk X (con seis años de antigüedad) y el armamento de cuatro cañones, pero omitía la trampilla de acceso situada a estribor. Sin embargo, al concluir la primera guerra árabe-israelí, se prohibieron las ventas de armas a Egipto, y los nuevos cazas nocturnos pasaron a engrosar las filas de la RAF con la designación

El TG278 fue el quinto Vampire F.Mk 1 de serie, todos ellos construidos por English Electric en Preston, Lancashire, ya que la compañía diseñadora estaba al límite de producción. Los 40 primeros aparatos tenían motores Goblin 1, mientras que el 41.º estuvo propulsado por un Goblin 2. El 50.º estuvo provisto de cabina de burbuja.

de D.H.113 Vampire NF.Mk 10 y como primer reactor de caza nocturna con escarapelas británicas; fueron entregados en junio de 1951 al 25.º Squadron (de Caza) basado en West Malling. Su fabricación alcanzó finalmente los 95 aparatos, siendo entregados también a los Squadrons n.ºs 23 y 151 como modelo provisional hasta la puesta en servicio de los más eficientes Meteor y Venom de caza nocturna. La planta motriz estaba constituida por un Goblin 3 que proporcionaba una velocidad máxima de 866 km/h.

La feliz combinación de una cabina con los asientos lado a lado y la célula del Vampire indujo a de Havilland a financiar el desarrollo de una versión de entrenamiento. Con exclusión del radar del morro, y la adopción de doble mando y extensiones dorsales de las derivas se obtuvo el D.H.115 Vampire T.Mk 11, siendo el resultado final consecuencia de la Especificación T.111. El prototipo realizó su vuelo inaugural con J. W. Wilson a los mandos el 15 de noviembre de 1950, y los primeros ejemplares de serie se entregaron a inicios de 1952; en 1956 el Vampire T.Mk 11 pasó a ser el entrenador a reacción estándar del RAF College de Cranwell, permaneciendo en servicio en numerosas unidades de la RAF hasta bien entrados los años 60. Los últimos aparatos fueron equipados con asientos lanzables y el armamento se redujo en la mayoría de los casos a dos cañones de 20 mm.

En la mar y en ultramar

Teniendo en cuenta que el desarrollo original del Vampire había tenido lugar durante los años de la II Guerra Mundial, en un momento en que los intereses estratégicos británicos estaban gravemente amenazados y eran habituales las operaciones navales, no resulta sorprendente que la Royal Navy expresase un temprano interés por este aparato y sobre su posible capacidad para operar desde portaviones; uno de los primeros prototipos fue modificado, dotándolo de mayores flaps, gancho de frenado y tren de aterrizaje reforzado con enganche de catapulta. Este Vampire voló desde el





Uno de los primeros compradores de la versión de exportación Mk 52 derivada del Vampire FB.Mk 5 fue Noruega, cuyos primeros aparatos datan de 1949. El Mk 52 estaba equipado con armamento aire-aire y aire-suelo.

HMS *Ocean*, pilotado por el teniente coronel E. M. Brown, de la reserva naval, el 3 de diciembre de 1945, siendo el primer reactor en operar desde un portaviones. Fue seguido por otros dos prototipos y 18 conversiones de serie adaptadas del Vampire Mk 5, que fueron redesignadas Sea Vampire Mk 20.

Siguiendo la teoría de que los reactores podían prescindir enteramente de un tren de aterrizaje con ruedas, tres Vampire (Sea Vampire Mk 21) llevaron a cabo una serie de pruebas, entre 1949 y 1953, realizando numerosos apontajes sobre la cubierta del HMS *Warrior*, especialmente protegida con caucho, y en otro puente artificial igualmente preparado en Farnborough. Estos tres aviones sin ruedas habían sido reforzados en la sección ventral del fuselaje.

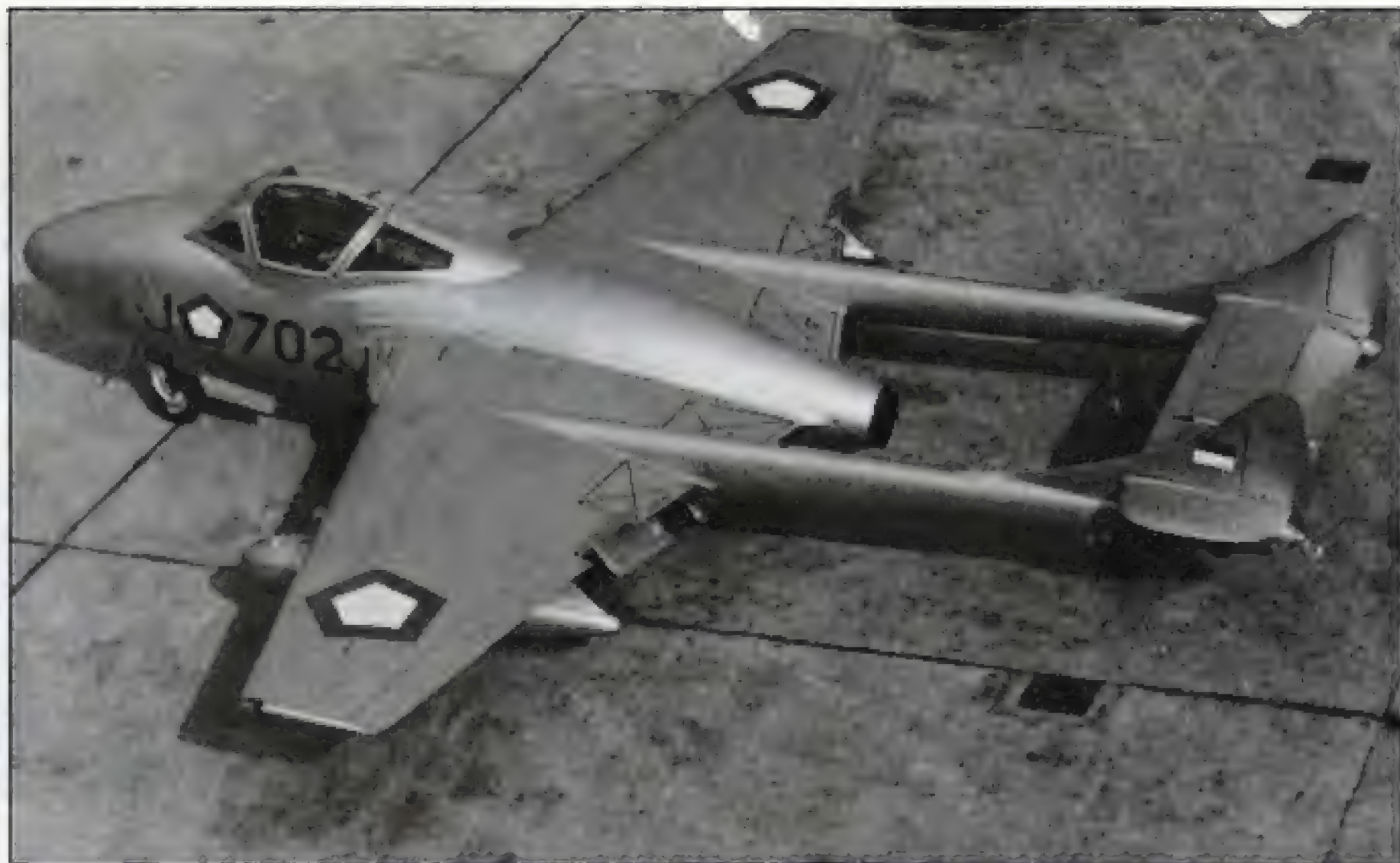
Los biplazas de entrenamiento Sea Vampire T.Mk 22 fueron utilizados en gran número por el Arma Aérea de la Flota durante los años cincuenta, hasta ser sustituidos por Hunter T.Mk 8.

El Vampire atrajo el interés de muchas naciones desde su entrada en servicio con la RAF. El primer usuario extranjero fue Suecia, que adquirió cuatro Vampire Mk I (incluidos en el pedido de la RAF), que serían seguidos por otros 70 aparatos (también de la versión Mk I) a partir de marzo de 1946. Todos ellos recibieron la designación sueca de J28, y seguido de otros 143 ejemplares de la versión Vampire Mk 50, basada en el Mk 5/6.

Suiza, ante la apremiante necesidad de renovar sus viejos Messerschmitt Bf 109, evaluó al final de la guerra cierto número de cazas de bajo costo y finalmente decidió adquirir el Vampire Mk 6, propulsado por el reactor Goblin 3. Unos 75 aparatos Mk 6 y cuatro Mk I fueron exportados directamente a Suiza y otros 100 construidos bajo licencia por un consorcio mixto federal privado. Algunos de estos aparatos (junto con los supervivientes de un pedido de



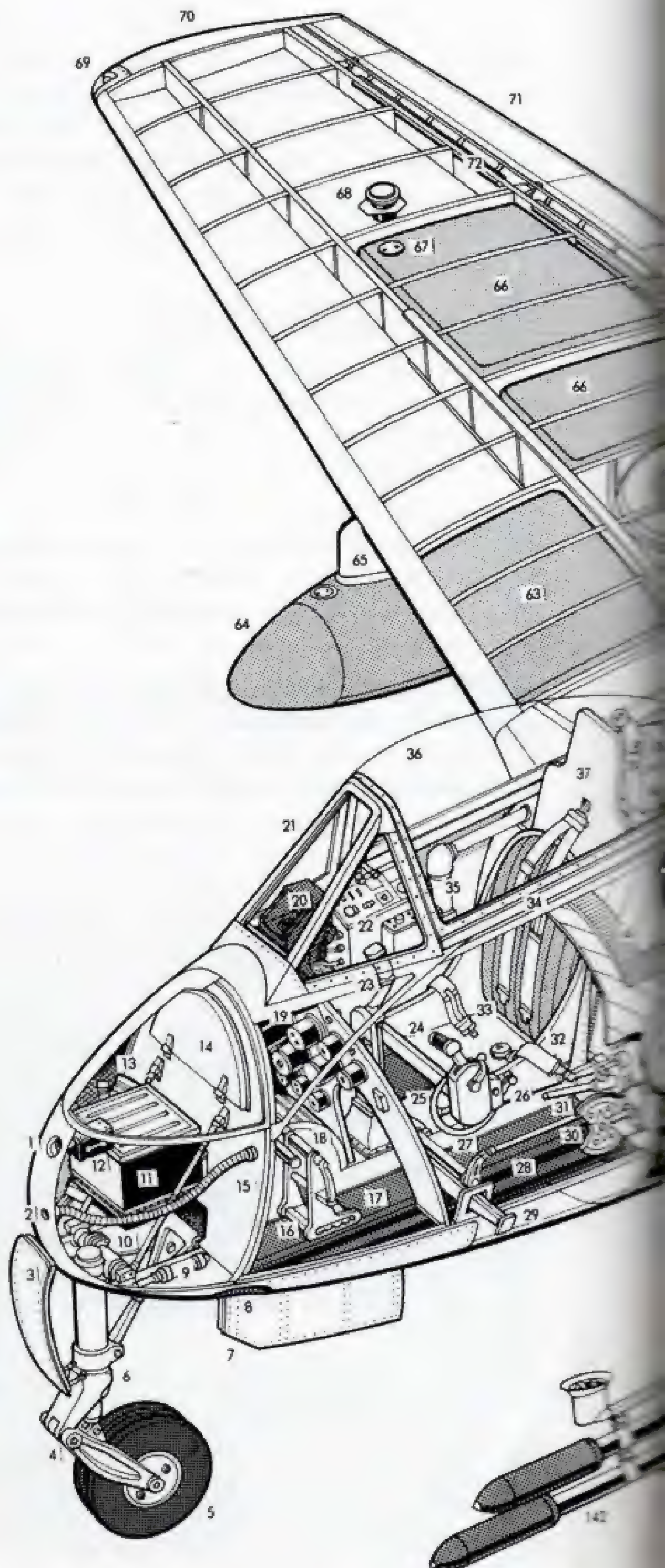
El programa del de Havilland Sea Vampire comenzó con la conversión del tercer prototipo del Vampire original (LZ551), primer reactor capaz de operar desde portaviones, el 3 de diciembre de 1945. La fotografía corresponde a uno de los 18 Sea Vampire F.Mk 20 de serie, que fueron utilizados para entrenamiento.



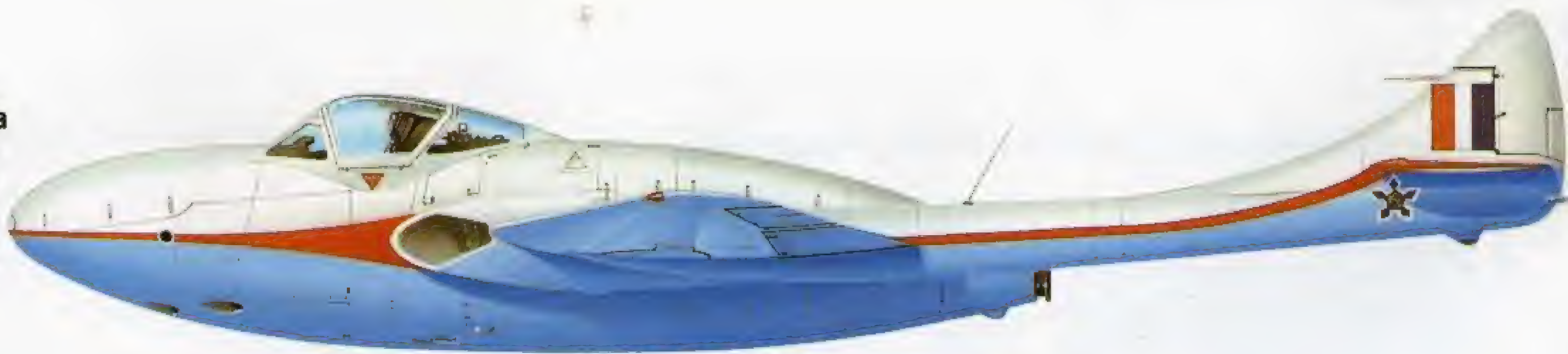
La fuerza aérea de Indonesia se encontró entre los múltiples usuarios del entrenador Vampire D.H.115, que había sido desarrollado principalmente por Airspeed Ltd. de Christchurch. Estos aparatos llevaban ya la deriva definitiva.

Corte esquemático del de Havilland Vampire

- 1 Abertura cineametralladora
- 2 Toma aire cabina
- 3 Compuerta pata aterrizador
- 4 Articulación amortiguación
- 5 Neumático antishimmy
- 6 Pata aterrizador
- 7 Compuerta rueda delantera
- 8 Rebaje bocacha cañón
- 9 Martinete hidráulico aterrizador
- 10 Fijación aterrizador delantero
- 11 Radio
- 12 Cineametralladora
- 13 Depósito fluido deshielo parabrisas
- 14 Registro blindado acceso instrumentos
- 15 Mamparo delantero presurización cabina
- 16 Pedales timón dirección
- 17 Piso cabina
- 18 Alojamiento rueda delantera
- 19 Panel instrumentos
- 20 Mira reflectora
- 21 Paneles parabrisas
- 22 Consola lateral
- 23 Palanca mando
- 24 Mando gases
- 25 Volante compensadores
- 26 Palancas tren aterrizaje y flaps
- 27 Articulación mando
- 28 Tubos cañones bajo piso cabina
- 29 Estribo retráctil
- 30 Compensador sistema cables mando
- 31 Bomba manual hidráulica emergencia
- 32 Asiento piloto
- 33 Arnéses seguridad
- 34 Ralles deslizamiento cubierta
- 35 Conducto calefacción cabina
- 36 Cubierta cabina
- 37 Blindaje dorsal piloto
- 38 Depósito sistema hidráulico
- 39 Alojamiento equipo radio
- 40 Tolvas munición, 150 dpa
- 41 Revestimiento fuselaje en contrachapado-balsa-contrachapado
- 42 Separador capa límite
- 43 Toma aire babor
- 44 Alojamiento ventral cañones (4 Hispano 20 mm)
- 45 Receptor casquillos y eyector abrazaderas unión
- 46 Panel acceso
- 47 Toma aire presurización y calefacción cabina
- 48 Conducto toma aire
- 49 Fijación larguero delantero/fuselaje
- 50 Fijación larguero maestro/fuselaje
- 51 Mamparo cortafuegos compartimiento motor
- 52 Depósito combustible fuselaje, capacidad total interna 1 818 l
- 53 Boca llenado combustible
- 54 Registro acceso depósito
- 55 Intercambiador térmico aire cabina
- 56 Miembros bancada motor
- 57 Turborreactor flujo centrífugo de Havilland Goblin DGn 2
- 58 Calefactor cabina
- 59 Accesorios motor
- 60 Registros acceso compartimiento motor
- 61 Depósito raíz alar estribor
- 62 Posición aterrizador estribor retraído
- 63 Depósito borde ataque
- 64 Depósito lanzable estribor, 509 litros
- 65 Soporte depósito
- 66 Depósitos plano estribor



De los numerosos Vampire que en su día fueron entregados a las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica, tan sólo dos están hoy día en condiciones de vuelo. Fueron adquiridos en 1949 como sustitutos de los Spitfire Mk 9 de la SAAF.

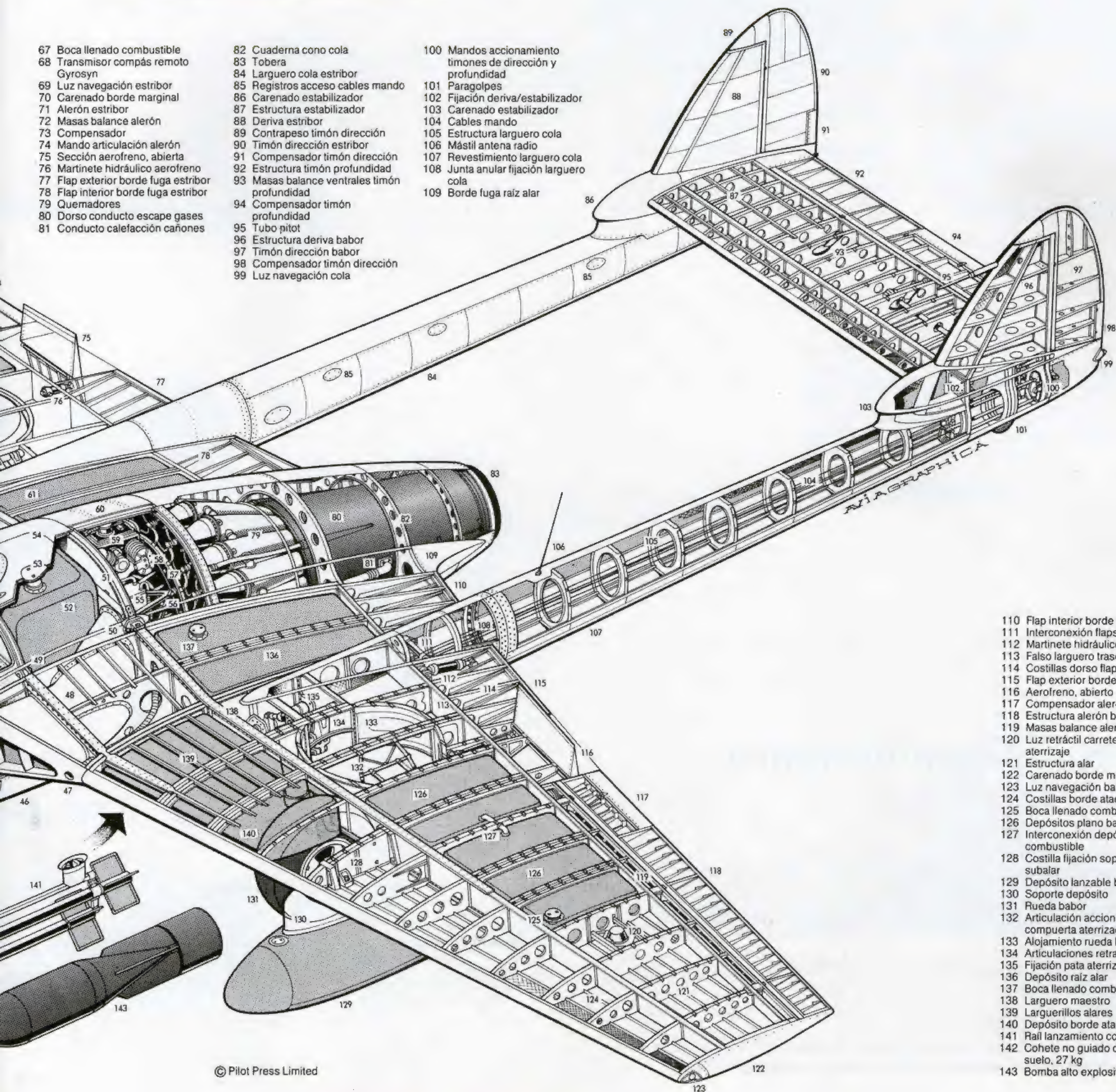


Originalmente diseñado para las Fuerzas Aéreas de Egipto, el D.H.113 Vampire de caza nocturna no obtuvo la licencia de exportación, entrando en servicio en la RAF con la designación NF.Mk 10. En 1954 los aviones supervivientes fueron vendidos a la India.

- 67 Boca llenado combustible
- 68 Transmisor compás remoto Gyrosyn
- 69 Luz navegación estribor
- 70 Carenado borde marginal
- 71 Alerón estribor
- 72 Masas balance alerón
- 73 Compensador
- 74 Mando articulación alerón
- 75 Sección aerofreno, abierta
- 76 Martinete hidráulico aerofreno
- 77 Flap exterior borde fuga estribor
- 78 Flap interior borde fuga estribor
- 79 Quemadores
- 80 Dorso conducto escape gases
- 81 Conducto calefacción cañones

- 82 Cuaderna cono cola
- 83 Tobera
- 84 Larguero cola estribor
- 85 Registros acceso cables mando
- 86 Carenado estabilizador
- 87 Estructura estabilizador
- 88 Deriva estribor
- 89 Contrapeso timón dirección
- 90 Timón dirección estribor
- 91 Compensador timón dirección
- 92 Estructura timón profundidad
- 93 Masas balance ventrales timón profundidad
- 94 Compensador timón profundidad
- 95 Tubo pitot
- 96 Estructura deriva babor
- 97 Timón dirección babor
- 98 Compensador timón dirección
- 99 Luz navegación cola

- 100 Mandos accionamiento timones de dirección y profundidad
- 101 Paragolpes
- 102 Fijación deriva/estabilizador
- 103 Carenado estabilizador
- 104 Cables mando
- 105 Estructura larguero cola
- 106 Mástil antena radio
- 107 Revestimiento larguero cola
- 108 Junta anular fijación larguero cola
- 109 Borde fuga raíz alar



- 110 Flap interior borde fuga babor
- 111 Interconexión flaps
- 112 Martinete hidráulico flap
- 113 Falso larguero trasero
- 114 Costillas dorso flap
- 115 Flap exterior borde fuga babor
- 116 Aerofreno, abierto
- 117 Compensador alerón
- 118 Estructura alerón babor
- 119 Masas balance alerón
- 120 Luz retráctil carrete y aterrizaje
- 121 Estructura alar
- 122 Carenado borde marginal
- 123 Luz navegación babor
- 124 Costillas borde ataque
- 125 Boca llenado combustible
- 126 Depósitos plano babor
- 127 Interconexión depósitos combustible
- 128 Costilla fijación soporte subalar
- 129 Depósito lanzable babor, 509 l
- 130 Soporte depósito
- 131 Rueda babor
- 132 Articulación accionamiento compuerta aterrizador
- 133 Alojamiento rueda babor
- 134 Articulaciones retracción
- 135 Fijación pata aterrizador
- 136 Depósito raíz alar
- 137 Boca llenado combustible
- 138 Larguero maestro
- 139 Larguerillos alares
- 140 Depósito borde ataque
- 141 Riel lanzamiento cohete
- 142 Cohete no guiado de ataque suelo, 27 kg
- 143 Bomba alto explosivo 227 kg

Variantes del de Havilland Vampire

D.H.100 (Spidercrab): tres prototipos (LZ548/G, LZ551/G y MP838/G); motor Goblin I; primer vuelo el 20 de setiembre de 1943

Vampire Mk I: un total de 244 aparatos (incluyendo 70 para Suecia y 4 para Suiza); indicativos TG y VF; motor Goblin II; producción por English Electric (TG281, TG283 y TG306 modificados como D.H.108; TG 283 pasó a ser VW120); algunos viejos aparatos suecos fueron vendidos a Austria y la República Dominicana

Vampire Mk II: un prototipo (TX807) y dos conversiones de Mk.I (TG276 y TG 280); motor Nene I

Vampire F.Mk 3: dos prototipos convertidos a partir de Mk.I (TG275 y VF317); la producción totalizó 202 aparatos (incluidos 83 para Canadá y 4 para Noruega); 15 ex RAF vendidos a México en 1961; indicativos VF, VG, VT y VV

Vampire Mk IV: no construido; el proyecto de utilizar un reactor Nene en un Vampire Mk 3 se convirtió en Vampire Mk 30

Vampire FB.Mk 5: motor Goblin 2; capacidad para cargas externas subalares; 930 para la RAF (incluyendo 30 posteriormente exportados a Francia, 5 a Italia y otros a la India, Egipto y Venezuela); 41 a Australia, 47 a Nueva Zelanda y 17 a Sudáfrica; 67 montados y 183 construidos bajo licencia en Francia; indicativos VV, VX, VZ, WA, WE y WG

Vampire FB.Mk 6: motor Goblin 3; versión para Suiza, con 75 exportados y 100 construidos bajo licencia

Vampire Mk 8: conversión de Mk I con motor Ghost (TG278); sólo un ejemplar

Vampire FB.Mk 9: motor Goblin 3 y modificaciones para tropicalización; 324 para la RAF (incluyendo 15 entregados posteriormente a Rhodesia y 10 a Jordania), y 2 para Ceylan (devueltos más adelante); indicativos WG, WL, WP, WR y WX

Vampire Mk 10: biplaza; dos prototipos (G-5-2, posteriormente WP256, y G-5-5); motor Goblin 3

Vampire NF.Mk 10: caza nocturno biplaza; construidos 95 aparatos (62 en Chester y 33 en Hatfield), incluyendo 29 (designados **Vampire NF.Mk 54**) para Italia, indicativos WM, WP y WV

Sea Vampire Mk X: prototipo (LZ551) convertido en 1945 para pruebas en portaviones

Vampire Mk 11: un prototipo (G-5-7); reactor Goblin 3; entrenador biplaza de desarrollo privado

Vampire T.Mk 11: entrenador biplaza; motor Goblin 35; construidos 731 con los indicativos WZ, XD, XE, XH y XK; 427 construidos en Chester, y los restantes en Hatfield; algunos aparatos montados en India

«Hooked Vampire»: tres Vampire Mk I y Mk 3

convertidos (TG328, TG426 y VF315) como prototipos para una versión navalizada

Sea Vampire F.Mk 20: 18 aparatos construidos para el Arma Aérea de la Flota; indicativos VG, VT y VV

Sea Vampire Mk 21: tres aparatos convertidos para pruebas de apontaje sin ruedas

Sea Vampire T.Mk 22: 73 aparatos (biplazas) para el Arma Aérea de la Flota; indicativos XA y XG

Vampire FB.Mk 25: designación aplicada a los 47 Vampire Mk 5 exportados a Nueva Zelanda (ya mencionados)

Vampire F.Mk 30: producción australiana; motor Nene; 80 aparatos construidos

Vampire FB.Mk 31: producción australiana; motor Nene; modificación del Vampire Mk 5; 29 aparatos construidos

Vampire F.Mk 32: producción australiana; un Vampire F.Mk 30 convertido y provisto de cabina climatizada

Vampire T.Mk 33: producción australiana; motor Goblin; 36 aparatos construidos

Vampire T.Mk 34: producción australiana; construidos cinco aparatos navalizados

Vampire T.Mk 34A: T.Mk 34 australianos provistos de asientos lanzables

Vampire T.Mk 35: producción australiana; 68 aparatos construidos, con mayor capacidad de combustible y cabina rediseñada

Vampire T.Mk 35A: Vampire T.Mk 33 australianos convertidos total o parcialmente en T.Mk 35 estándar

Vampire FB.Mk 50: 143 aparatos fabricados expresamente para Suecia (J28)

Vampire FB.Mk 51: prototipo de exportación convertido de un Vampire Mk 5 (VV658); entregado como aparato modelo para la fabricación bajo licencia en Francia

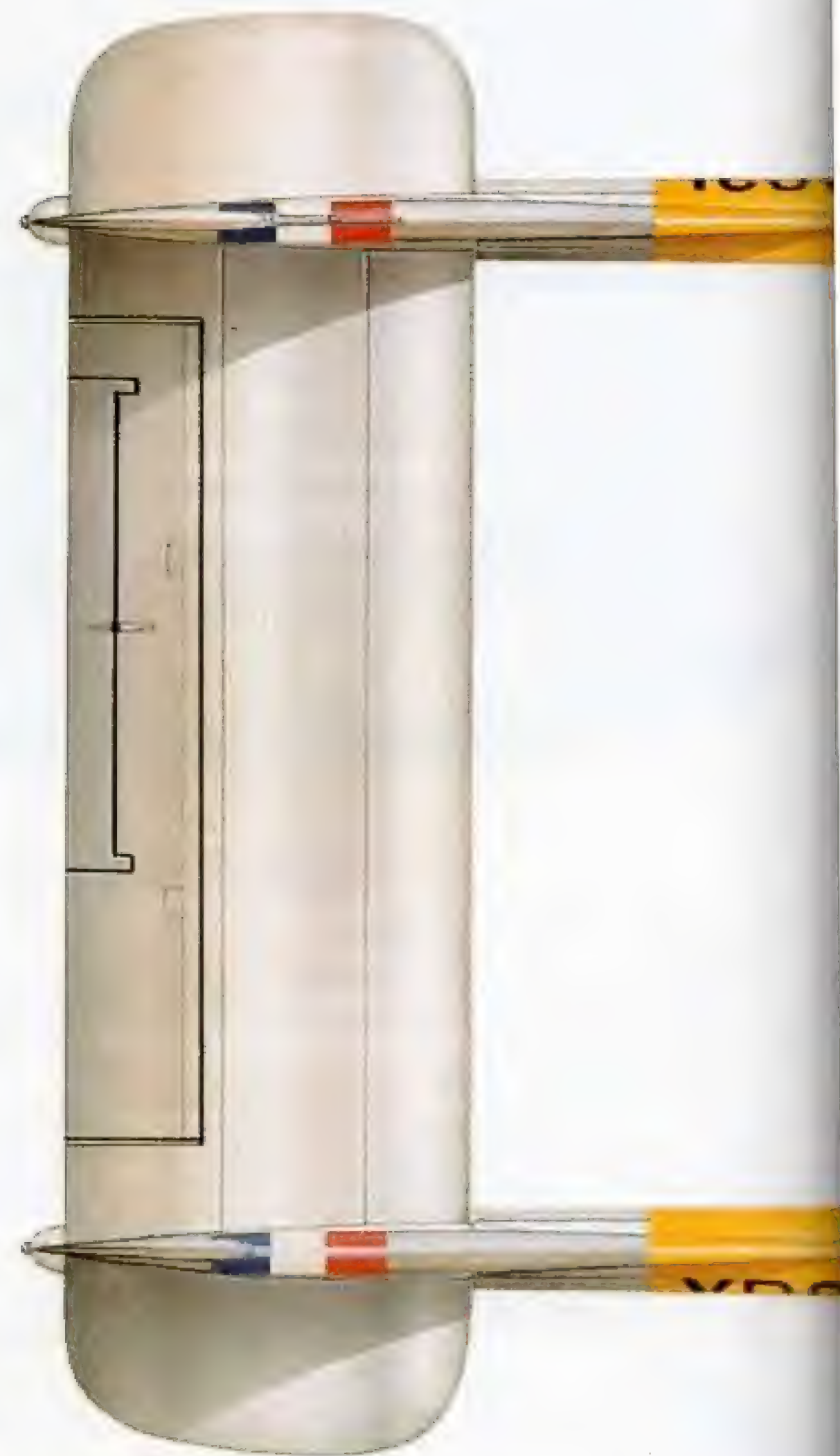
Vampire FB.Mk 52: versión de exportación basada en el Vampire Mk 6; total 101 aparatos; se incluyen 25 para Noruega, 50 para Egipto, 6 para Finlandia, 12 para Irak y 8 para el Líbano; 7 de los vendidos a Egipto fueron más adelante entregados a Jordania

Vampire FB.Mk 52A: 80 aparatos construidos bajo licencia en Italia por Macchi y Fiat

Vampire FB.Mk 53: 250 construidos bajo licencia en Francia por SNCASE, con motor Nene, y denominados Mistral

Vampire NF.Mk 54: esta designación incluye 29 Vampire NF.Mk 10 (ya citados) construidos para Italia y posteriormente entregados a India

Vampire T.Mk 55: 216 aparatos para la exportación (Austria 5, Birmania 8, Ceilán 5 [devueltos], Chile 5, Egipto 12, Irlanda 6, Finlandia 5, India 55, Indonesia 8, Irak 6, Líbano 3, Nueva Zelanda 6, entre otros).



de Havilland Vampire

Especificaciones técnicas

de Havilland Vampire FB.Mk 5

Tipo: cazabombardero monoplaza de apoyo táctico

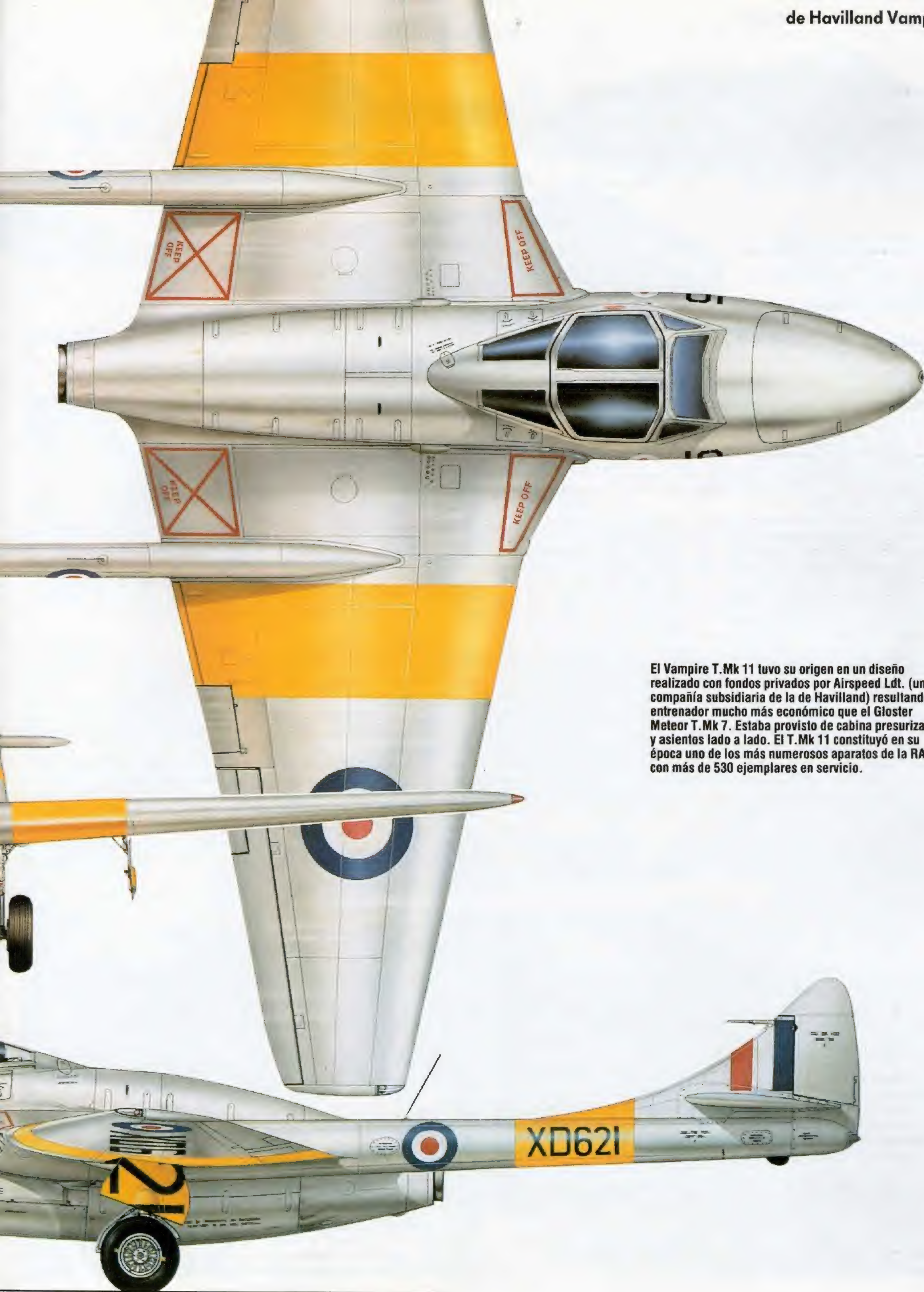
Planta motriz: un turborreactor centrífugo de Havilland Goblin 2 de 1 406 kg de empuje en seco

Prestaciones: velocidad máxima 861 km/h a 10 365 m; velocidad de trepada inicial 1 235 m por minuto; techo de servicio 12 190 m; alcance 1 883 km

Pesos: vacío 3 290 kg; máximo en despegue 5 606 kg; carga alar máxima 230,3 kg/m²

Dimensiones: envergadura 11,58 m; longitud 9,37 mm; altura 2,69 m; superficie alar 24,34 m²

Armamento: cuatro cañones Hispano de 20 mm en el morro, y una carga subalar de dos bombas de 227 kg u ocho cohetes de 27 kg



El Vampire T.Mk 11 tuvo su origen en un diseño realizado con fondos privados por Airspeed Ltd. (una compañía subsidiaria de la de Havilland) resultando un entrenador mucho más económico que el Gloster Meteor T.Mk 7. Estaba provisto de cabina presurizada y asientos lado a lado. El T.Mk 11 constituyó en su época uno de los más numerosos aparatos de la RAF, con más de 530 ejemplares en servicio.



El último país miembro de la Commonwealth en utilizar el Vampire en misiones de combate ha sido Rhodesia, que los retiró de servicio poco después de la creación del nuevo estado de Zimbabwe.

Suiza ha sido uno de los principales usuarios del Vampire, y el ejemplo que aparece en la ilustración es un monoplaza Mk 52. Los suizos también han utilizado la versión de entrenamiento del Vampire.



20 Vampire T.Mk 55) todavía servían en la Flugwaffe suiza a finales de los años setenta, en misiones de entrenamiento básico y remolque de blancos.

Mediante su compañía subsidiaria en Australia, de Havilland entabló conversaciones con el gobierno de Canberra y, la RAFF, tras interesarse en las versiones con motor Rolls-Royce Nene, Vampire Mk II y Mk IV, eligió esta última; 80 ejemplares, designados Vampire F.Mk 30, fueron construidos por la de Havilland Pty de Bankstown, Sydney; así como 29 Vampire Mk 31 (Mk 30 convertidos en cazabombarderos) y 109 entrenadores biplazas (de los tipos Vampire Mk 33, 34 y 35).

Francia, cuya industria aeronáutica todavía no se había recuperado de la guerra, había adquirido aparatos británicos y estadounidenses excedentes del conflicto y como entrada en la era del reactor, eligió también la combinación Nene-Vampire. La Armée de l'Air recibiría, entre 1948-49, un total de 30 Vampire Mk 5 ex RAF con reactores Goblin como medida provisional, al tiempo que los componentes de otros 67 Mk 5 eran entregados a SNCASE para su montaje. El primer Vampire francés voló el 21 de diciembre de 1950. Posteriormente, SNCASE se embarcó en la reparación de otros 183 Vampire Mk 5 con motor Goblin, para pasar finalmente a la fabricación de 250 Vampire FB.Mk 53, con turbo reactores Nene de construcción francesa. El primer vuelo de un Mk 53 tuvo lugar el 2 de abril de 1951, entrando a prestar sus servicios con la Armée de l'Air designados como SE 535 Mistral. Fue en un Mistral que madame Auriol estableció un nuevo récord mundial femenino de velocidad en circuito cerrado de 100 km, alcanzando el 12 de mayo de 1951 una velocidad de 829 km/h.

En otro país profundamente afectado por la guerra, Italia, las compañías Macchi y Fiat construyeron bajo licencia 80 Vampire FB.Mk 52A. El bajo coste y la sencillez del Vampire (en 1949 los Mk 5 estándar con motor Goblin costaban 22.000 libras) resultaban un gran atractivo para los gobiernos europeos de finales de los 40: también Noruega y Finlandia adquirieron pequeñas cantidades de monoplazas Vampire.

Las naciones árabes de Oriente Medio, testigos del buen funcionamiento de los Vampire de la RAF en condiciones tropicales, adquirieron pequeñas cantidades de monoplazas y entrenadores bi-



La Fuerza Aérea de la República Dominicana ha sido el receptor final de muchos aviones famosos incluyendo el Vampire hasta los primeros años setenta. Algunos de éstos, y puede que todos, procedían de las Fuerzas Aéreas de Suecia.

plazas: Egipto, Irak, Líbano y Jordania fueron los principales clientes, aunque Siria recibió también una pareja de biplazas. Un corto número de Vampire fueron adquiridos hace más de 30 años por Rhodesia, donde fueron exhaustivamente utilizados en los conflictos surgidos a raíz de la Declaración Unilateral de Independencia de 1965, hasta que en 1982 fueron retirados de servicio con la aparición del nuevo estado de Zimbabwe.

Los Vampire también lograron algunas hazañas pacíficas. Antes del éxito de madame Auriol con su Mistral, John Cunningham había logrado el Trofeo Clase C.1/1 el 31 de agosto de 1947 con una velocidad de 799,98 km/h en un Vampire Mk I. Vampire mono y biplazas prosiguieron su vida útil en manos civiles, después de haber sido desmilitarizados, siendo utilizados durante varios años como «aparatos de alquiler para ejecutivos», especialmente en Estados Unidos.

El Vampire fue un típico aparato de la primera generación de reactores, que sería sustituido muy pronto por otros modelos desarrollados gracias a la experiencia conseguida con los sufridos tipos anteriores. La producción total fue de 4 206 ejemplares.



Es posible que Suiza haya sido el último país en utilizar conjuntamente el Vampire de entrenamiento y su sucesor, el Venom. En la fotografía se pueden apreciar los frenos de picado abiertos, con movimiento de 90.º y situados entre los flaps ranurados y los alerones (foto Peter Foster).



Este Vampire monoplaza de remolque de blancos de la Flugwaffe suiza había sido previamente un caza F.Mk 6, de los que 178 estuvieron en servicio en el país helvético. La decoración a bandas negras y naranjas es similar a la utilizada por los aparatos británicos empleados en idénticos cometidos durante la II Guerra Mundial.

A-Z de la Aviación

General Dynamics F-111

Historia y notas

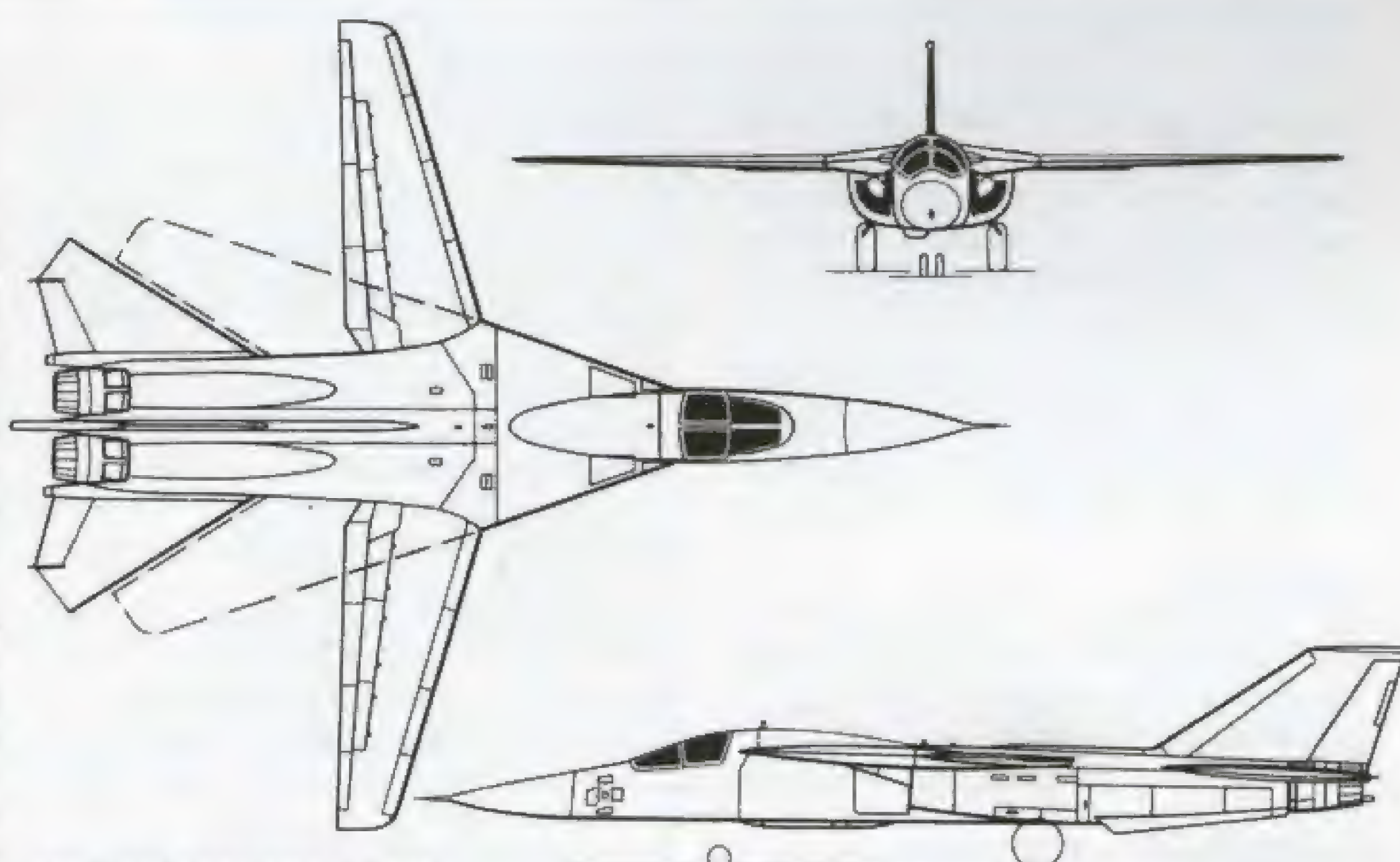
Las mayores ventajas ofrecidas por las alas de geometría variable son las prestaciones supersónicas con las alas en posición de flecha máxima; velocidad de crucero económica en la posición de flecha mínima; un alcance operacional o de autotraslado considerable y carreras de aterrizaje y despegue relativamente cortas con pesos muy altos en ambas. Por eso, cuando en 1960, el Mando Aerotático de la USAF buscaba un avión de ataque nuclear para sustituir al Republic F-105 Thunderchief, estaba fuertemente interesado en los resultados de los experimentos con alas de geometría variable que habían sido llevados a cabo en el Centro de Investigaciones Langley de la NASA en Hampton, Virginia. Al mismo tiempo, la US Navy buscaba un nuevo caza de defensa de la flota para sustituir al McDonnell Douglas F-4 Phantom, y en un golpe de «genialidad», el secretario del Departamento de Defensa, Robert McNamara, decidió que ambos requerimientos podían ser solucionados con un único avión que cumpliera las especificaciones de las dos fuerzas. El programa sería denominado TFX por

las iniciales de Tactical Fighter eXperimental o Caza táctico experimental.

El secretario de Defensa llevó adelante sus pretensiones a pesar de las numerosas y razonables objeciones presentadas por los dos servicios y el 24 de noviembre de 1962 concedió un contrato por 23 ejemplares de desarrollo a la General Dynamics. De ellos, 18 deberían ser el F-111A básico modelo para la USAF y los restantes cinco, F-111B desarrollados y navalizados por Grumman para la US Navy.

El F-111B comenzó a tener serios problemas enseguida: a pesar de un intenso programa de evaluación en vuelo, el programa fue cancelado en julio de 1968. El avión resultó demasiado pesado e incapaz de cumplir con las prestaciones requeridas y sólo se completaron siete ejemplares: las cinco máquinas de desarrollo y dos de los previstos 231 F-111B de serie que la US Navy pensaba adquirir.

El F-111A, en el que se basarían todas las variantes siguientes, tuvo inicialmente una historia tan desgraciada como su gemelo naval, pero finalmente fue aceptado y en octubre de 1967 comenzaron las entregas de los 141 ejemplares de serie solicitados por la



General Dynamics F-111A.

USAF. La primera unidad en recibirlos fue la 474.^a Ala de Caza en la base aérea de Nellis, Nevada. El 15 de marzo de 1968, el 428.^o Squadron de Caza Táctica destacó seis de sus F-111A a Tailandia para evaluación operacional sobre Vietnam, perdiendo tres aviones en sólo cuatro semanas. Los F-111 fueron inmovilizados y

Dos de los ocho F-111A del 428.^o Squadron de Caza Táctica que operaban desde la base aérea de Takhli en Tailandia en 1968. Fueron utilizados en el programa de evaluación *Combat Lancer*, consiguiendo un récord sin precedentes de precisión con mal tiempo en 55 salidas en solitario.



posteriormente modificados de forma que cuando otros 48 F-111A se enviaron a Vietnam entre 1972-73, volaron más de 4 000 salidas de combate con la pérdida de sólo seis aviones en siete meses. Este período de destacamento demostró adecuadamente las capacidades del F-111.

La producción totalizó 563 aviones, incluyendo 24 con destino a la Royal Australian Air Force, la mayoría de los cuales permanecen aún en servicio con ambas fuerzas aéreas y se espera que continúen siendo importantes elementos de la USAF y RAAF durante muchos más años. Se ha informado que los F-111 de la USAF destacados en Gran Bretaña han sido equipados con sistemas térmico-laséricos de detección, señalización y seguimiento de blancos AN/AVQ-26 «Pave Track» y que los ejemplares F-111C australianos serán equipados con estos mismos sistemas durante 1984.

Variantes

EF-111A: versión de perturbación táctica ECM producida por Grumman a partir de ejemplares de serie F-111A; entregados 42 ejemplares en 1982; consultar la entrada **Grumman EF-111**

F-111A: versión inicial de producción en serie, cazabombardero táctico con motores turbofan Pratt & Whitney TF30-P-3 de 8 391 kg de empuje unitario; 158 ejemplares construidos, 18 de ellos para evaluación/desarrollo; primer ejemplar de serie volado en junio de 1967

F-111B: caza embarcado de defensa de la flota para la US Navy; siete construidos antes de que fueran canceladas su producción y desarrollo

F-111C: designación de 24 ejemplares de ataque nuclear ordenados por la RAAF en 1963 pero cuya entrega no comenzó hasta 1973; alas de envergadura aumentada como el FB-111A, tren de aterrizaje reforzado y motores TF30-P-3; cuatro F-111A, convertidos a estándar F-111C han sido entregados a la RAAF procedentes de la USAF para reemplazar a otros tantos F-111C accidentados

F-111D: similares al F-111E pero con motores TF30-P-9 de 8 890 kg de empuje unitario, aviónica avanzada para mejorar la capacidad de empleo aire-aire y las prestaciones de navegación; construidos 96

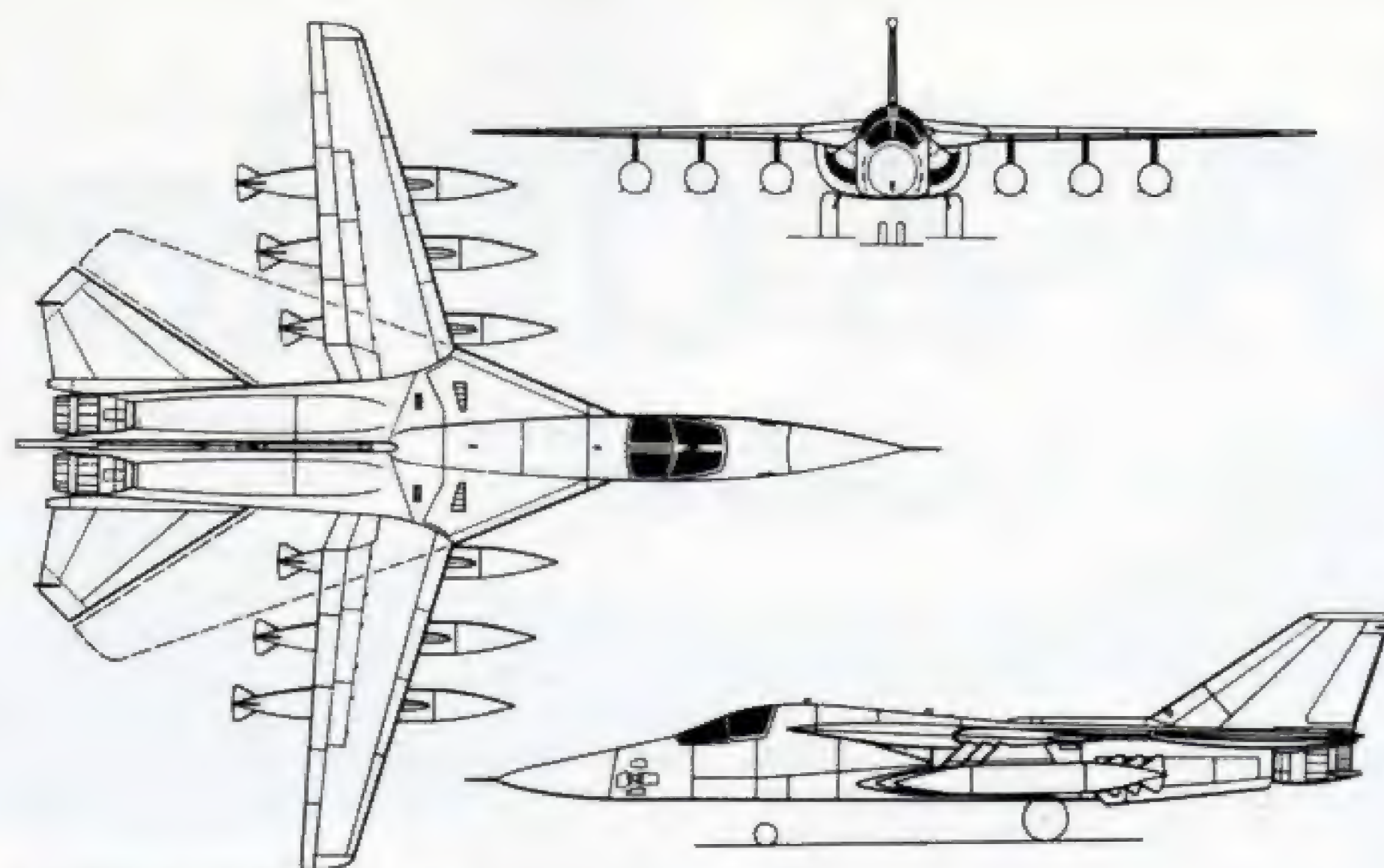
F-111E: sucesor del F-111A en las líneas de montaje a partir del ejemplar 160.º; tomas de aire modificadas para sus turbofan TF30-P-3; construidos 94

F-111F: aviónica mejorada incluyendo una combinación de los sistemas de navegación y computadores digitales de las versiones F-111D y FB-111A, estructura alar y tren de aterrizaje mejorados, motores mucho más potentes TF30-P-100; construidos 106

F-111K: designación aplicada a los 50 aviones pedidos por la RAF pero anulados en 1968

FB-111A: versión biplaza de bombardeo estratégico para el SAC (Mando Aéreo Estratégico) de la USAF con un aumento de 2,13 m en la envergadura, tren de aterrizaje reforzado, capacidad de combustible aumentada y motores TF30-P-7 de 9 185 kg de empuje unitario; construidos 76

FB-111H: versión propuesta de



General Dynamics FB-111A.

bombardero de penetración a baja cota tripulado con motores turbofan General Electric F101-GE-100 de 13 608 kg de empuje unitario, aviónica avanzada y carga bélica aumentada; no construida

RF-111A: versión de reconocimiento del F-111A; un ejemplar de serie convertido con sensores en un contenedor desmontable; probado con éxito, pero no aceptado; no construida

RF-111D: designación destinada a una sofisticada versión de reconocimiento no construida por falta de financiación

YF-111A: redesignación de dos F-111K casi completados para la RAF cuando fue anulado el pedido; terminados y destinados a la USAF para investigación, desarrollo, pruebas y programa de evaluación

Especificaciones técnicas

General Dynamics F-111F

Tipo: biplaza polivalente de ataque

Planta motriz: dos turbofan con poscombustión Pratt & Whitney TF30-P-100 de 11 385 kg de empuje

Prestaciones: velocidad máxima a altitud óptima 2 655 km/h o Mach 2,5; velocidad máxima al nivel del mar 1 473 km/h o Mach 1,2; techo de servicio más de 18 000 m

Pesos: vacío 21 398 kg, máximo en despegue 45 359 kg

Dimensiones: envergadura flecha mínima 19,20 m; flecha máxima 9,74 m; longitud 22,40 m; altura 5,22 m

Armamento: un cañón multitubo M61A-1 de 20 mm y una bomba B-43 de 340 kg o dos B-43 en bodega interna; tres soportes subalares externos en cada semiala movable

Gerin Varivol

Historia y notas

El francés Jacques Gerin comenzó a mediados de los años treinta el desarrollo de un biplano de apariencia heterodoxa al que bautizó con el nombre de **Gerin Varivol**. Su fuselaje, abultado y profundo, era de construcción en tubo de acero soldado con revestimiento mixto en aleación ligera y contrachapado, terminando por detrás de forma afilada con el timón de dirección en el extremo. Un plano de cola enterizo de incidencia variable y soportado por montantes estaba instalado en la parte superior del fuselaje y el tren de aterrizaje era del tipo clásico con patín de cola, al tiempo que la potencia era suministrada por un motor radial Salmson.

La característica más inusual del Varivol era sin embargo su planta alar, de estrecha cuerda y configuración sesquipiana invertida. El ala superior, soportada por un único montante a cada lado y arriostrada por cables, tenía una flecha en planta de 13°. En esta configuración, optimizada para altas velocidades, las alas tenían una superficie total de sólo



6,31 m². Sin embargo, superficies flexibles alojadas en el interior del fuselaje podían extenderse en los bordes de fuga mediante un motor eléctrico, incrementándose la superficie alar hasta los 26 m². Cuando las alas tenían la superficie máxima, el perfil podía variarse y, adicionalmente, se podía contar con tres ranuras o cuatro en los bordes de ataque de las alas superior e inferior, respectivamente.

El Varivol fue probado con éxito en

el gran túnel de viento de Chalais-Meudon, que condujo a la iniciación de vuelos de prueba a partir de marzo de 1936. Los vuelos continuaron sin incidentes serios hasta el 29 de noviembre de ese año, cuando el Varivol quedó irreparablemente dañado en un accidente en el que también pereció el piloto. Las investigaciones consiguientes demostraron que las causas eran ajenas a cualquier fallo del mecanismo de ala de geometría variable.

El Gerin Varivol combinaba excelentes cualidades STOL con una buena velocidad de giro.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión experimental

Planta motriz: un motor radial Salmson de 9 cilindros y 230 hp

Pesos: vacío 1 000 kg

Dimensiones: envergadura 11,77 m; longitud 7,74 m; altura 3,50 m

Globe Modelo BTC-1

Historia y notas

En 1940 y en Fort Worth, Texas, se fundó la compañía Bennett Aircraft Corporation que, un año después, cambiaría su nombre por el de Globe Aircraft Corporation. Su primer producto fue un transporte ligero de ocho plazas designado **Globe Modelo BTC-1**, de estructura básicamente en madera y que hacía un amplio uso de contra-

chapado con protección de baquelita, producto que la compañía producía con el nombre comercial de Duraloid. Este material se utilizaba para formar estructuras monocoques para el fuselaje y las superficies fijas de cola y se incorporaba además a los principales largueros alares.

Monoplano cantilever de implantación media con cola convencional y

tren de aterrizaje clásico y escamoteable con rueda de cola, el Modelo BTC-1 tenía una planta motriz consistente en dos motores Jacobs L-6 en góndolas alares. La cabina permitía el acomodo de dos tripulantes y seis pasajeros en distintas configuraciones internas. A pesar de su atractiva apariencia, el Model BTC-1 apareció en el mercado en un momento inadecuado, justo en los primeros momentos del conflicto mundial, y no obtuvo el éxito esperado por su constructor.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte ligero de ocho plazas

Planta motriz: dos motores radiales Jacobs L-6 de 7 cilindros y 300 hp

Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 332 km/h a 2 440 m; techo de servicio 6 860 m

Pesos: vacío 2 048 kg; máximo en despegue 3 133 kg; carga alar máxima 111,65 kg/m²

Dimensiones: envergadura 14,68 m; longitud 9,30 m; altura 2,87 m; superficie alar 28,06 m²

Globe Swift Modelo GC-1

Historia y notas

Tras completar la construcción del prototipo del BTC-1, Globe diseñó y desarrolló un igualmente desafortunado monoplano con cabina biplaza designado **Globe Swift Modelo GC-1**. Su producción en serie se frustró no sólo por las escasas prestaciones conseguidas a consecuencia de la escasa potencia instalada, sino como es lógico, por la entrada de EE UU en la II Guerra Mundial. Monoplano cantilever de ala baja, el Modelo GC-1 incorporaba el contrachapado Duraloid en alas y estructura de cola, pero tenía el fuselaje en tubo de acero soldado con revestimiento textil. El tren de aterrizaje estándar era escamoteable y clásico con rueda de cola y la potencia motriz del prototipo era suministrada inicialmente por un motor Continental A65 de 65 hp. Voló por vez primera a principios de 1941 y fue encontrado falto de potencia, por lo que se estudió la instalación de un Continental A80 de 80 hp. Fue con esta última planta motriz con la que el avión consiguió su certificado de navegabilidad a principios de 1942. Se ofreció al mercado con motores opcionales desde 90 a 100

hp, pero la fabricación en serie no se inició hasta 1946, fecha en la que el programa fue revitalizado.

Con configuración general idéntica al modelo de preguerra el **Swift Modelo GC-1A** era en cambio de construcción completamente metálica y el diseño había sido mejorado en conjunto. Desdichadamente Globe comenzó con el pie izquierdo al instalar en el modelo GC-1A, casi un 20 % más pesado que el GC-1, un motor Continental C85 de sólo 85 hp. A pesar de las modestas prestaciones se construyeron 400 ejemplares antes de que la instalación de un motor más potente en el **Modelo GC-1B** produjera realmente un avión deportivo que se construyó en cantidades importantes por Globe y bajo subcontrata por Temco (Texas Engineering & Manufacturing Co) hasta 1947, cuando a raíz de las dificultades económicas en que se vio sumergida Globe, la compañía Temco adquirió los derechos de producción y comercialización, continuando la fabricación hasta 1951 como **Temco Swift**. En 1983 todavía existían numerosos ejemplares del GC-1 en vuelo en distintos países.



Especificaciones técnicas

Temco Swift Modelo GC-1B

Tipo: monoplano de cabina biplaza

Planta motriz: un motor lineal Continental C125 de seis cilindros opuestos y 125 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 241 km/h; velocidad de crucero 225 km/h; techo de servicio 4 875 m

Pesos: vacío 517 kg; máximo en

Desarrollo definitivo de producción del Globe GC-1, el Temco GC-1B Swift combinaba excelentes líneas deportivas con una gran resistencia.

despegue 776 kg

Dimensiones: envergadura 8,94 m; longitud 6,37 m; altura 1,79 m; superficie alar 12,23 m²

Gloster I/II

Historia y notas

La Gloucestershire Aircraft Company fue fundada a mediados de 1917 y su nombre cambió al de Gloster Aircraft Company a finales de 1926; la causa fue la dificultad de pronunciación del nombre original que podía haber ocasionado pequeños problemas en el mercado de exportación. Hoy día tal juicio puede ser considerado como una razón trivial para cambiar el nombre de una firma, pero en la inmediata posguerra y su década, los pedidos eran tan escasos que cualquier cosa que pudiera creerse motivo para impedir una venta era rápidamente eliminada.

Esta misma escasez de pedidos llevó a la conclusión de que tal vez el éxito en las competiciones de alta velocidad podían inducir al Ministerio del Aire británico a convencerse de que sólo Gloster era la fuente apropiada para suministrar a las fuerzas aéreas cazas de gran velocidad. Así nació el monoplaza de carreras **Gloster Mars I**, apodado **Bamel**, en el que Henry Folland no reparó en esfuerzos para conseguir un genuino avión de altas prestaciones. El apodo se dice que procedía de un comentario de Henry Folland cuando el Mars estaba aún en construcción, en el que afirmó que se trataba de «medio oso, medio camello». Ciertamente, el Bamel era un biplano de configuración muy limpia, con montantes interplanos del tipo en I y arriostrado mínimo, accionado por un motor Napier Lion de 450 hp de

potencia en una bancada inusualmente aerodinámica. Una mala característica era sin embargo la estructura en cabaña carenada que alojaba los depósitos delanteros de combustible y agua, impidiendo la visión directa hacia adelante. Volado por vez primera el 20 de junio de 1921, el Bamel ganó al mes siguiente el Aerial Derby de aquel año y modificado y mejorado progresivamente estableció un récord británico de velocidad el 12 de diciembre de 1921 alcanzando 316,1 km/h antes de ganar nuevamente el Aerial Derby de 1922.

Durante los primeros meses de 1923, el Mars I fue modificado intensivamente cambiando de alas y trasponiendo los depósitos de combustible y agua de la estructura en cabaña al interior del fuselaje, en un intento por mejorar la visibilidad delantera e instalando un motor Lion más potente, siendo redesignado **Gloster I**. Tras ganar el Aerial Derby de 1923, fue adquirido por la RAF.

La política de Gloster de desarrollar aviones de altas prestaciones produjo un pedido del Ministerio del Aire a comienzos de 1924 por dos aviones **Gloster II** para competir en la convocatoria de 1924 del Trofeo Schneider. Similar al Gloster I, pero con mayor decalaje de los planos, el Gloster II estaba propulsado por un Napier Lion VA de 585 hp accionado por una hélice bipala metálica Fairey Reed y lucía unos extraordinariamente aerodinámicos flotadores y mayores carenajes para mejorar la eficiencia aerodinámica. El primer avión, matriculado J 7504, fue entregado a la



RAF en Felixstowe para vuelos de prueba el 12 de setiembre de 1942. Casi una semana después, cuando el avión era volado por Hubert Broad, se rompió el montante delantero de uno de los flotadores al amerizar en aguas agitadas. Casi inmediatamente, el avión se hundió y no pudo ser recuperado, pero por fortuna, Broad escapó sin heridas. Poco después de este accidente se pospuso la convocatoria de 1924 del Trofeo Schneider y el segundo Gloster II fue acabado con tren de aterrizaje de ruedas para experimentación a gran velocidad.

Especificaciones técnicas

Gloster I (versión terrestre)

Un típico hidroavión de carreras de su época, el Gloster II era un notable intento por agrupar la máxima potencia motriz posible con la mínima célula, despreciándose de las características de vuelo.

Tipo: biplano monoplaza de carreras
Planta motriz: un motor Napier Lion de 12 cilindros en W y 530 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 354 km/h
Pesos: vacío 894 kg; máximo en despegue 1 202 kg
Dimensiones: envergadura 6,10 m; longitud 7,01 m; altura 2,84 m; superficie alar 15,33 m²

Gloster III

Historia y notas

En febrero de 1925 la compañía Gloster recibió un pedido del Ministerio del Aire por dos ejemplares de un nuevo biplano de carreras, designado **Gloster III**, para competir en la convocatoria de 1925 del Trofeo Schneider. La nueva máquina derivaba del Gloster II y Henry Folland se esforzó aún más en conseguir una limpia y pequeña área frontal; adoptó además un fuselaje de estructura monocoque con revestimiento en contrachapado de madera para obtener una célula resis-

tente y de poco peso. Las alas eran de madera con recubrimiento textil y los dos flotadores estaban sostenidos por montantes en I arriostrados y de perfil currentilíneo. El motor escogido para el Gloster III fue el Napier Lion VII

Otro claro ejemplo de la filosofía de encerrar en fuselajes mínimos enormes motores, el Gloster III sufría de una seria falta de estabilidad direccional. Se había intentado colocar radiadores de superficie en los planos inferiores, pero al no estar disponibles a tiempo, hubieron de instalarse largos radiadores Lamblin.



Gloster III (sigue)

de 700 hp que le convertía en el avión británico más pequeño con tamaño potencia motriz. Las pruebas en vuelo con el avión, matriculado N194, demostraron una cierta inestabilidad direccional, requiriendo un mayor diedro de los planos para corregirla. Careciendo de tiempo para ello, se optó por reformar el arriostrado de las alas y aumentar las áreas de las derivas dorsal y ventral y así modificado, el

avión fue redesignado **Gloster IIIA**. Volado por Hubert Broad, el Gloster IIIA obtuvo el segundo lugar en la convocatoria del Trofeo Schneider de Baltimore, en EE UU; el Gloster III (N195) fue más desafortunado al sufrir graves daños durante los vuelos de práctica previos a la carrera. Tras su regreso a Gran Bretaña el Gloster IIIA fue reparado y modificado, añadiéndole nuevos radiadores alares de

mayor superficie, una nueva cola y algunos otros pequeños cambios. De esta forma, el avión fue redesignado **Gloster IIIB** y entregado asimismo a la RAF en Felixstowe, donde ambos fueron utilizados como entrenadores para los pilotos de la Patrulla de Alta Velocidad.

Especificaciones técnicas Gloster IIIB

Tipo: biplano monoplaza de carreras
Planta motriz: un motor Napier Lion VII de 12 cilindros en W y 700 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 405 km/h
Pesos: vacío 1 033 kg; máximo en despegue 1 343 kg; carga alar máxima 95,11 kg/m²
Dimensiones: envergadura 6,10 m; longitud 8,18 m; altura 2,95 m; superficie alar 14,12 m²

Gloster IV

Historia y notas

La compañía Gloster no participó con ningún avión en la convocatoria de 1926 del Trofeo Schneider, celebrado también como el anterior en EE UU y ganado por Italia con el hidro Macchi M.39, por lo que la siguiente convocatoria tendría lugar en Italia. No obstante, a primeros de 1926 Henry Folland y su equipo se encontraban trabajando en el diseño de un sucesor para el Gloster III, también de configuración biplana que, en opinión de Folland, permitía un mínimo peso combinado con una resistente integridad estructural. Para obtener las deseadas mejoras en las prestaciones para el nuevo **Gloster IV** se eligió una versión aún más potente del motor Napier Lion y se incorporó a la célula cada refinamiento aerodinámico posible para reducir la resistencia inducida al mínimo más absoluto. Se utilizaron radiadores de superficie alar para la refrigeración del motor y, por vez primera, la compañía diseñó y construyó sus propios flotadores que incorporaban radiadores de refrigeración en sus superficies superiores. La disipación del calor en los motores de alta potencia que se estaban desarrollando por entonces había causado serios proble-

mas a los diseñadores de las compañías competidoras y para mantener el aceite lubricante a una temperatura adecuada, el Gloster IV utilizaba un depósito de aceite con radiadores en la parte inferior del morro y los lados del fuselaje. Las alas del avión y todos los montantes de soporte estaban unidos cuidadosamente al fuselaje y a las superficies de los planos, de forma tal que la resistencia se redujo, en comparación con el Gloster III, en una cifra aproximada del 40 %.

Los tres aviones construidos fueron el Gloster IV (N224) con motor Napier Lion VIIA de 900 hp y propulsión directa; el **Gloster IVA** (N222) con menor envergadura, cola cruciforme y la misma planta motriz; y el **Gloster IVB** (N223) idéntico al Gloster IVA a excepción de la instalación de un motor Napier Lion VIIB que incorporaba reductor para la hélice.

Fue este último el elegido para competir en la convocatoria como tercer miembro del equipo británico. Desdichadamente, el Gloster IVB hubo de retirarse durante la sexta vuelta. El equipo incluyó dos Supermarine S.5, accionados con motores Lion VIIA y VIIB, que obtuvieron los lugares primero y segundo respectivamente. Consecuentemente, el Gloster IV fue vendido, pero los N222 y N223 continuaron siendo utilizados por la



RAF para investigación en el vuelo de alta velocidad y entrenamiento de pilotos cualificados.

Especificaciones técnicas Gloster IVB

Tipo: hidroavión biplano monoplaza de carreras

Planta motriz: un motor Napier Lion VIIB de 12 cilindros en W y 885 hp

Prestaciones: velocidad máxima 475 km/h al nivel del mar

Pesos: vacío 1 185 kg; máximo en despegue 1 499 kg; carga alar

Las tres filas de cilindros en W del motor Napier Lion quedaban limpiamente carenadas en las raíces alares y la aleta dorsal del Gloster IVA, cuyos radiadores de aceite en barbilla tuvieron que ser auxiliados con largos tubos de refrigeración.

máxima 116,11 kg/m²

Dimensiones: envergadura 6,90 m; longitud 8,03 m; altura 2,79 m; superficie alar 12,91 m².

Gloster VI

Historia y notas

El desarrollo previsto de un biplano **Gloster V** a causa de algunos problemas de diseño con la planta motriz y el sobrecargador, no llegó a materializarse y Folland y su equipo de diseño comenzaron a trabajar en el proyecto de un nuevo monoplano de competición para la convocatoria de 1926 del codiciado Trofeo Schneider. Monoplano de ala baja arriostrada y de construcción mixta con alas, estabilizadores y cola de estructura en madera y fuselaje en aleación ligera, el **Gloster VI** disponía asimismo de flotadores diseñados por Folland, utilizables además como depósitos de combustible cuyo contenido debía ser bombeado hasta un depósito en el fuselaje y de allí pasaba al motor. Las superficies alares estaban enteramente ocupadas por disipadores de calor para el sistema de refrigeración por líquido del poderoso motor Napier Lion VIID, cuidadosamente carenado, y los radiadores de superficie

del aceite lubricante se distribuían siguiendo el contorno del fuselaje, a partir de la cabina hacia atrás. Si era necesario, la refrigeración del aceite podía incrementarse utilizando los radiadores auxiliares situados en la superficie superior de los flotadores. Se construyeron dos ejemplares del Gloster VI, el N249 (bautizado Golden Arrow, Dardo dorado) y el N250, pero en las pruebas seguidas en Calshot durante agosto de 1929 su muy trucado y sobrealimentado motor Lion VIID se mostró excesivamente temperamental y los dos aviones fueron retirados de la competición.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano hidro con flotadores monoplaza de carreras

Planta motriz: un motor sobrealimentado Napier Lion VIID de 12 cilindros en W con 1 320 hp

Prestaciones: velocidad máxima registrada en pruebas 565 km/h

Pesos: vacío 1 036 kg

Dimensiones: envergadura 7,92 m; longitud 8,23 m; altura 3,29 m; superficie alar 9,85 m²



El Gloster VI sufrió durante su corta carrera operativa serios problemas con el motor Napier Lion, que hacia finales

de la década de los veinte había llegado al máximo de sus posibilidades de desarrollo mecánico.

Gloster AS.31 Survey

Historia y notas

La Aircraft Operating Company, una compañía británica que llevaba a cabo las necesidades y requerimientos en materia de prospección aérea del Ordnance Survey, emitió su propia especificación para un avión que pudiese cumplir de modo más eficiente tales cometidos. El diseño fue iniciado por

de Havilland con la designación de D.H.67, pero las intensas actividades de la compañía en otros sectores impidieron el progreso del programa con la celeridad deseada y fue traspasado a la Gloster. El avión era un biplano de envergadura idéntica para las dos alas de doble sección, con estructura enteramente metálica y revestimiento

textil. El tren de aterrizaje era del tipo clásico y con patín de cola y el aparato estaba accionado por dos motores Bristol Jupiter XI sobre bancadas en el plano bajo, uno a cada lado del fuselaje que permitía el acomodo del piloto en cabina abierta muy adelantada y del fotógrafo que podía efectuar su trabajo desde una posición a proa o desde el interior del mismo a través de una escotilla en el suelo. Había suficiente espacio en el interior para per-

mitir la instalación de un laboratorio fotográfico/cuarto oscuro y Folland, tomando nota de la amplitud interna disponible, propuso también versiones opcionales de transporte de mercancías, pasaje o ambulancia.

Designado por la compañía como **Gloster AS.31 Survey** el primer ejemplar, matriculado G-AADO, efectuó su vuelo inaugural en junio de 1929 y a primeros de 1930 fue volado a Ciudad del Cabo para comenzar sus tra-

bajos aéreos. Completados sus vuelos prospectivos fue adquirido por las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica para ser empleado en aerofotografía y cartografía, permaneciendo en servicio hasta 1942. Un segundo y último ejemplar completado por Gloster para el Ministerio del Aire británico recibió la matrícula militar K 2602 y pasó a manos del personal del Royal Aircraft Establishment de Farnborough.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza/triplaza de prospección aerofotográfica
Planta motriz: dos motores radiales

Bristol Jupiter XI de 525 hp
Prestaciones: velocidad máxima 211 km/h a 305 m; velocidad de crucero 177 km/h; techo de servicio 6 400 m
Pesos: vacío 2 546 kg; máximo en despegue 3 887 kg
Dimensiones: envergadura 18,59 m; longitud 14,78 m; altura 5,72 m; superficie alar 95,22 m²

La prospección aérea fue una nueva herramienta para los cartógrafos de la década de los años veinte y el Gloster AS.31 Survey se construyó para cumplir adecuadamente con las necesidades del Ordnance Survey.



Gloster E.1/44

Historia y notas

Para cumplir los requerimientos de la Especificación del Ministerio del Aire británico E.1/44 para un monoplaza de caza propulsado por un motor turborreactor, Gloster inició el diseño y construcción de un prototipo accionado por un turborreactor de flujo centrífugo en proceso de desarrollo por Rolls-Royce. Monoplano cantilever de ala de implantación media y construcción completamente metálica con tren de aterrizaje triciclo escamoteable, el **Gloster E.1/44** recibió un turborreactor Nene, designación que finalmente fue asignada al motor en desarrollo por Rolls-Royce, en instalación interna dentro del fuselaje. Desdichadamente, este prototipo, matriculado SM809, quedó seriamente dañado en

accidente cuando era trasladado por carretera al Aeroplane & Armament Experimental Establishment de Boscombe Down, Wiltshire. Fue por tanto el segundo prototipo, matrícula TX145, el que consiguió volar por vez primera el 9 de marzo de 1948. Un tercer prototipo construido recibiría la matrícula TX148 y el cuarto, con serial TX150, fue abandonado sin completar cuando se decidió que este monomotor carecía del potencial de desarrollo del bimotor Gloster Meteor.

Especificaciones técnicas

Tipo: prototipo de monoplaza monorreactor de caza
Planta motriz: un turborreactor de flujo centrífugo Rolls-Royce Nene 2 con un empuje en seco de 2 268 kg
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 998 km/h; techo de servicio registrado 13 410 m



Pesos: vacío 3 747 kg; máximo en despegue 5 203 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 11,58 m; altura 3,56 m; superficie alar 23,60 m²
Armamento: (previsto, no instalado) cuatro cañones Hispano de 20 mm

El concepto del Gloster E.1/44 se equivocó al exigir la instalación de un único turborreactor en una célula excesivamente pesada, error corregido abandonando el desarrollo en favor del más prometedor bimotor Meteor.

Gloster E.28/39

Historia y notas

La turbina de gas W.1, diseñada por Frank Whittle y construida por Power Jets Ltd bajo contrato del Ministerio del Aire concedido en marzo de 1938, necesitaba una célula de experimentación real, por lo que el 3 de febrero de 1940 se remitió a Gloster la especificación oficial E.28/39, requiriendo un diseño de caza con el peso y espacio necesarios para instalar cuatro ametralladoras Browning de 7,7 mm y la proyectada planta motriz, aunque el armamento no sería instalado en el avión experimental. El contrato cubría la construcción y desarrollo de dos ejemplares del **Gloster E.28/39**, con tren de aterrizaje triciclo escamoteable y aterrizador delantero totalmente orientable.

En el plazo justo de un año, el primer prototipo estuvo listo para efectuar sus pruebas de rodaje, llevadas a cabo en el aeródromo de Gloster en Hucclecote por el piloto jefe de pruebas P. E. G. Sayer el 7 de abril de 1941. Al día siguiente el avión hizo algunos breves «saltos», después de los cuales se le instaló un nuevo aterrizador delantero antes de ser desmontado y trasladado por carretera a Cranwell para efectuar desde allí sus vuelos de prueba, gracias a que la mayor longitud de la pista principal de este aeródromo permitía una serie de ventajas. De hecho el E.28/39 despegaría en sólo 550 m, con el empuje de 390 kg suministrado por su motor Power Jets W.1 instalado para los primeros vuelos de pruebas, convirtiéndose así en primer avión a reacción británico.

El primer vuelo, efectuado el 15 de marzo de 1941, duró 17 minutos y fue un completo éxito. En los trece días siguientes el total de horas de vuelo se elevaría a diez.

Una nueva serie de pruebas comenzó el 4 de febrero de 1942 en Edhill, Warwickshire, pero aparecieron problemas con el motor y el avión resultó ligeramente dañado. Pilotos del Royal Aircraft Establishment de Farnborough volaron asimismo en el avión y durante una de esas pruebas, el 30 de julio, el prototipo, ahora propulsado por un nuevo motor Rover W.2B de 692 kg de empuje, se trabaron los ailerones y el avión entró en barrena invertida; el jefe de Squadron Davie consiguió lanzarse en paracaídas a 10 060 m de altura, pero el E.28/39 quedó completamente destrozado.

El segundo prototipo había sido entretanto remotorizado con un Powers

Jets W.2/500 de 771 kg de empuje y las pruebas continuaron, terminando en una serie de vuelos en el RAE para obtención de datos aerodinámicos. Por entonces ya había sido instalado un nuevo motor Powers Jets W.2/500 mejorado, proporcionando 798 kg de empuje. Al final de su intenso programa de pruebas el avión fue colocado en el Museo de la Ciencia de South Kensington para su exhibición.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza monoturborreactor experimental
Planta motriz: un turborreactor de flujo centrífugo Powers Jets W.2/500 de 798 kg de empuje en seco

Aunque listo para recibir armamento, el Gloster E.28/39 fue únicamente un importantísimo avión experimental y el primer reactor de construcción totalmente británica.

Prestaciones: velocidad máxima a 3 050 m de altitud 750 km/h
Pesos: vacío 1 309 kg; máximo en despegue 1 700 kg; carga alar máxima 124,90 kg/m²
Dimensiones: envergadura 8,84 m; longitud 7,72 m; altura 2,82 m; superficie alar 13,61 m²
Armamento: (previsto y no instalado) cuatro ametralladoras Browning de calibre 7,7



Gloster F.5/34

Historia y notas

El último caza Gloster diseñado por Henry Folland antes de abandonar la compañía fue un prototipo conocido sólo como **Gloster F.5/34**, las siglas de una especificación oficial del Ministerio del Aire británico que ocasionó su diseño y construcción. Este requerimiento fue el mismo que condujo finalmente a la aparición de dos cazas inmortales, el Hawker Hurricane y el Supermarine Spitfire.

Resultado de una estrecha colaboración entre Folland y su colega W. G. Carter, con quien el famoso ingeniero había trabajado durante muchos años, el Gloster F.5/34 era un monoplano de ala baja cantilever de construcción completamente metálica a excepción del revestimiento textil de las superficies de mando. El tren de aterrizaje era del tipo clásico escamoteable y con rueda de cola y la potencia era suministrada por un motor ra-

dial cuidadosamente carenado Bristol Mercury IX, con su piloto sentado en una cabina cerrada por una cubierta deslizante hacia atrás y excelente campo de visión. El armamento estaba constituido por ocho ametralladoras Browning de 7,7 mm instaladas en ambos semiplanos y disparando fuera del círculo de la hélice, una tripala metálica de paso variable.

El desarrollo del prototipo, que recibiría la matrícula K5604, se retrasó a causa de la intensa dedicación de la compañía a los Gauntlet y Gladiator, y no fue hasta diciembre de 1937 cuando voló por vez primera; un segundo prototipo (K8089) lo hizo a su vez en marzo de 1938, pero por entonces carecía de oportunidades para su fabricación en serie al haberse producido la entrada en servicio del Hurricane y prepararse la construcción masiva del Spitfire, que capitalizó la mayoría de los recursos productivos.



Especificaciones técnicas

Tipo: prototipo monoplaza de caza
Planta motriz: un motor radial Bristol Mercury IX de 840 hp
Prestaciones: velocidad máxima 509 km/h a 4 875 m; techo de servicio 9 905 m
Pesos: vacío 1 901 kg; máximo en despegue 2 449 kg

La misma especificación que diera lugar al nacimiento del Hurricane y del Spitfire produjo el F.5/34.

Dimensiones: envergadura 11,63 m; longitud 9,75 m; altura 3,10 m
Armamento: ocho ametralladoras Browning de 7,7 mm en los planos

Gloster F.9/37

Historia y notas

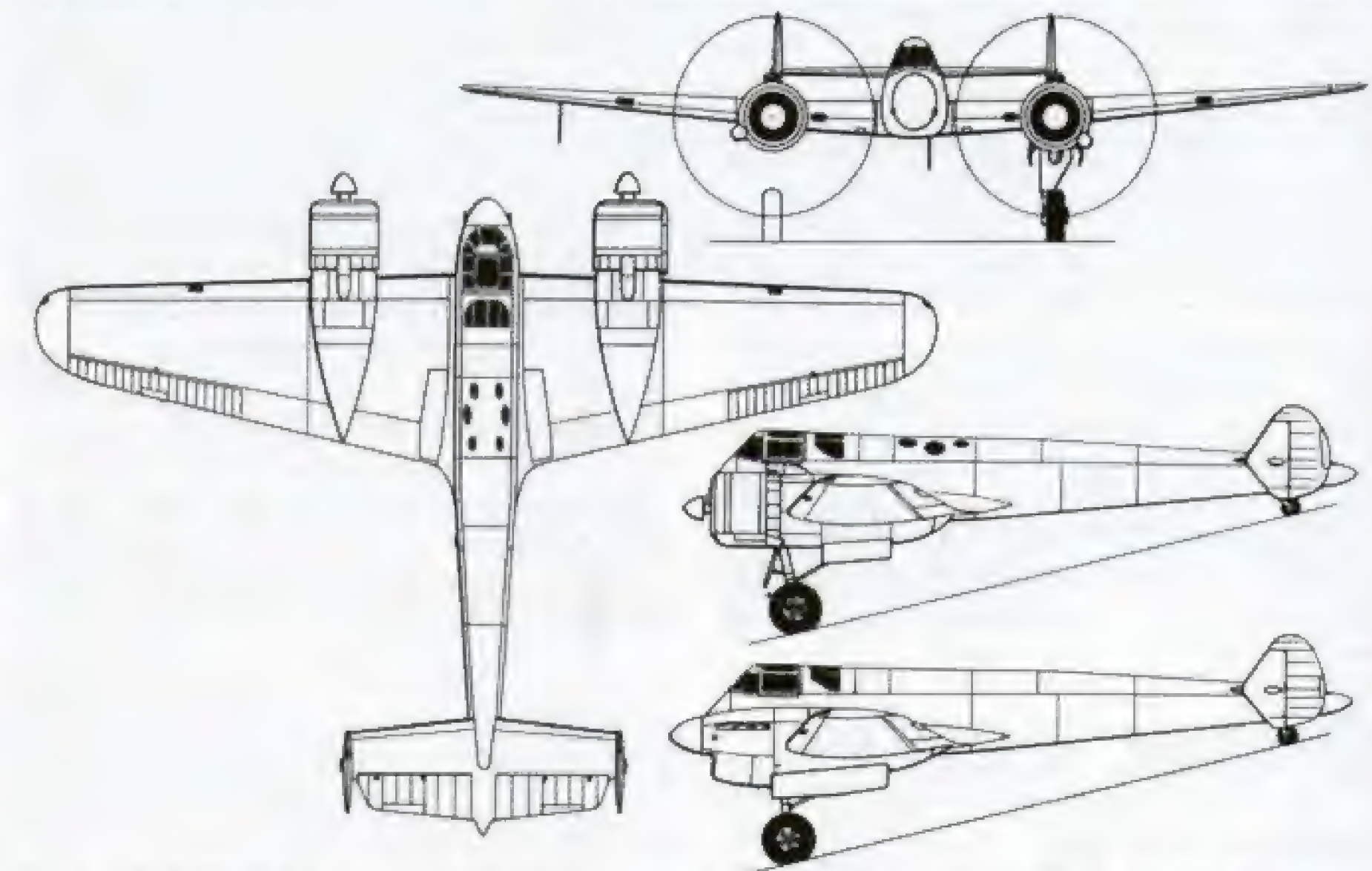
Cuando en 1937 se emitió una especificación oficial pidiendo un caza monoplaza bimotor, el diseñador jefe de Gloster, W. G. Carter, disponía ya de los cálculos previos en su tablero de dibujo: una serie de requerimientos emitidos con anterioridad para cazas con armamento trasero en torreta dorsal no habían conseguido llegar a la fase de producción o habían sido fabricados por firmas competidoras como, en el caso de la especificación F.9/35, por Boulton Paul con su Defiant.

En su forma original para cumplir una especificación anterior, el **Gloster F.9/37** disponía de armamento trasero, pero esta idea fue pronto abandonada. Previsto para ser construido mediante un amplio programa de dispersión industrial, la estructura se descomponía en varios subconjuntos principales: los conos de proa y cola eran desmontables y el fuselaje se construiría en dos secciones principales, la delantera comprendiendo la cabina y dos cañones de 20 mm, y la trasera en dos subconjuntos con las cuatro ametralladoras de 7,7 mm y los puntos de ensamblaje de alas y estabi-

lizadores. Se pidieron dos prototipos y su construcción comenzó en febrero de 1938. El primero en volar, el 3 de abril de 1939, llevaba dos motores radiales Bristol Taurus de 1 050 hp y en el consiguiente programa de ensayos en vuelo demostró poseer una velocidad máxima de 579 km/h, mucho más alta que la de cualquier otro bimotor de tipo similar o distinto de aquellos días. Los pilotos alabaron las cualidades de suave manejo a excepción de pequeños problemas de estabilidad.

Dañado gravemente durante un aterrizaje accidentado, el prototipo fue reconstruido con celeridad y en cuanto estuvo disponible, fue devuelto a Boscombe Down en abril de 1940. Por alguna razón inexplicable, los motores habían sido sustituidos por dos Taurus de 900 hp, reducción en potencia que produjo una disminución en las prestaciones, aunque el avión demostró ser capaz de alcanzar un registro de 534 km/h.

Un segundo prototipo con motores lineales Rolls-Royce Peregrine de 885 hp voló en febrero de 1940, consiguiendo una velocidad tope de 531 km/h. Pero a pesar de sus excelentes cualidades y posibilidad de amplio desarrollo no se ordenó su fabricación en serie, por lo que finalmente se decidió abandonar el desarrollo.



Gloster F.9/37 (vista de perfil inferior: segundo prototipo con motores Rolls-Royce Peregrine).

Especificaciones técnicas

Tipo: prototipo monoplaza bimotor de caza y escolta
Planta motriz: dos motores radiales Bristol Taurus T-S(a) de 14 cilindros y 1 050 hp de potencia nominal unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 579 km/h a 4 570 m; techo de servicio 9 145 m

Pesos: vacío 4 004 kg; máximo en despegue 5 268 kg; carga alar máxima 146,9 kg/m²
Dimensiones: envergadura 15,25 m; longitud 11,29 m; altura 3,53 m; superficie alar 35,86 m²
Armamento: dos cañones de 20 mm en el morro y cuatro ametralladoras Browning de 7,7 mm en el fuselaje

Gloster G.41 Meteor

Historia y notas

El único avión a reacción aliado que entró en combate durante la II Guerra Mundial, el **Gloster Meteor**, fue diseñado por George Carter, cuyos estudios preliminares habían obtenido la aprobación oficial del Ministerio del Aire en noviembre de 1940 bajo la especificación F.9/40. Su configuración bimotora estaba determinada por el bajo empuje de los turbo reactores disponibles en esos momentos. El 7 de febrero de 1941 se ordenó la construcción de 12 prototipos, aunque de hecho solo se materializó la fabricación de ocho de ellos. El primero fue equipado con motores Rover W.2B, capaces cada uno de un empuje de 454 kg y las pruebas de rodaje en tierra comenzaron en Newmarket Heath en julio de 1942. Retrasos en la producción de motores aptos para el vuelo obligaron a la adopción en la quinta célula de motores de Havilland Halford H1, desarrollados como planta motriz alternativa y capaces de 680 kg de empuje. Esta máquina fue la primera en volar, acontecimiento que tuvo lugar

en Cranwell el 5 de marzo de 1943.

Por esas fechas estuvieron disponibles motores W.2B/23 modificados y fueron instalados en el primer y cuarto prototipos, con primeros vuelos los días 12 de junio y 24 de julio respectivamente. El 13 de noviembre el tercer prototipo efectuó su vuelo inaugural desde Farnborough, propulsado por dos motores Metrovick F.2 en góndolas reducidas, y en el mismo mes voló el segundo avión, inicialmente con turbo reactores Power Jets W.2/500. El sexto avión posteriormente pasó a ser el prototipo **Meteor F.Mk II**, con dos motores de Havilland Goblin de 1 225 kg de empuje unitario y voló por vez primera a finales de julio de 1945. Había sido precedido por el séptimo, utilizado para ensayos con deriva, timón y frenos de picado modificados y voló el 20 de enero de 1944. El octavo y último prototipo, con reactores Rolls-Royce W.2B/37 Derwent I, lo hizo a su vez el 18 de abril de 1944. Veinte cazas **Gloster G.41A Meteor F.Mk I** comprendían el primer lote de producción, con una

planta motriz compuesta por reactores W.2B/23C Wellans y con algunos cambios menores y mejoras en la célula, incluyendo una cabina de mayor visibilidad. Después de un primer vuelo el 12 de enero de 1944 el primer Meteor Mk I fue entregado a las fuerzas aéreas estadounidenses en febrero, cambiado por un Bell YP-59A Aircomet, el primer reactor norteamericano. Otros ejemplares fueron utilizados para desarrollo de célula y motores y el decimotavo pasó a ser el **Trent-Meteor**, el primer avión del mundo propulsado por motores turbohélice, que voló por vez primera el 20 de setiembre de 1945. El Trent era básicamente un motor Derwent con un mecanismo reductor y un eje de transmisión que accionaba una hélice de cinco palas Rotol de 2,41 m de diámetro, obligando a introducir un tren de aterrizaje de mayor altura para proporcionar a las puntas de las palas la necesaria luz sobre el suelo. Cada motor desarrollaba 750 hp con un empuje residual de 454 kg.

La primera unidad operacional de cazas reactores fue el 616.º Squadron basado en Culmhead, Somerset, hasta entonces equipado con Spitfire

F.Mk VII cuando el 12 de julio de 1944 le fueron entregados los dos primeros Meteor F.Mk I.

El 21 de julio el Squadron se trasladó a Mahston, Kent, recibiendo el 23 de julio suficientes Meteor para constituir una patrulla operacional de 7 aviones. La primera salida en misión operativa tuvo lugar el 27 de julio, y el 4 de agosto, a la altura de Tombridge, el oficial de vuelo Dean destruyó la primera bomba volante V-1 reclamada por un caza reactor, utilizando el borde marginal del ala de su Meteor para, colocándose bajo el ala de la bomba y alabeando bruscamente, desequilibrar el mecanismo de estabilización de la V-1, después de que sus cañones de 20 mm se encasquillasen. El mismo día el también oficial de vuelo Roger derribó una segunda V-1, por métodos más convencionales, cerca de Tenterden.

La transición al Meteor se completó hacia finales de agosto y el otoño sorprendió a la unidad preparándose para llevar a cabo operaciones en el continente. Entre el 10 y 17 de octubre, no obstante, cuatro Meteor fueron destacados a Debden, para tomar parte en un ejercicio con la 2.ª División

Gloster G.41 Meteor (sigue)

de Bombardeo y la 65.^a Ala de caza de la USAAF, en un intento por desarrollar tácticas defensivas contra los cazas Messerschmitt Me 163 y Me 262 de la Luftwaffe que suponían por entonces una de las más graves amenazas contra la superioridad aérea aliada. El primer Meteor F.Mk III se entregó en Manston el 18 de diciembre y el 17 de enero el escuadrón se trasladó a Colerne, en Wiltshire.

El Meteor F.Mk III, segunda y última variante en ser utilizada durante la II Guerra Mundial, tenía mayor capacidad de combustible y una cubierta transparente deslizante y de burbuja en lugar de la anterior de apertura lateral, instalada en los Meteor F.Mk I. Se construyeron cincuenta Meteor F.Mk III con motores Welland y 165 con reactores Derwent, algunos de ellos en góndolas más largas y estilizadas. Los Derwent propulsarían también a los Meteor F.Mk IV (designación que luego pasaría a ser Meteor F.Mk 4), cuyos últimos ejemplares serían modificados con una reducción de 1,78 m en la envergadura. De los 657 ejemplares construidos, 465 fueron entregados a la RAF.

La variante más prolífica fue no obstante el Meteor F.Mk 8, con fuselaje alargado, unidad de cola rediseñada, depósito adicional de combustible con capacidad para 432 litros y cubierta de burbuja para la cabina. El equipo extra incluía un visor de puntería giroscópico y un asiento lanzable Martin Baker. Se instalaron en esta versión reactores Derwent 8 de 1 633 kg de empuje unitario que le conferían una velocidad máxima de casi 970 km/h. El primero de los 1 183 Meteor F.Mk 8 construidos voló el 12 de octubre de 1948. Para misiones de reconocimiento fotográfico a cotas bajas y medias se desarrolló la versión Meteor FR.Mk 9 a partir del Meteor F.Mk 8, dotándole de una cámara en instalación proel y reteniendo el armamento de morro. El primero de un lote total de 126 ejemplares salió de fábrica el 22 de marzo de 1950. Fue seguido por una versión desarmada de reconocimiento a gran altura designada Meteor PR.Mk 10 que en realidad era un híbrido con alas de F.Mk 3, cola de F.Mk 4 y fuselaje de FR.Mk 9. Se construyeron 58 ejemplares de esta versión, el primero de los cuales voló el 29 de marzo de 1950.

De acuerdo con la especificación oficial F.24/48, el desarrollo de una versión de caza nocturna del Meteor se asignó a Armstrong Whitworth Aircraft en 1949. Una sección de cabina T.Mk 7 con morro aumentado para alojar a un equipo de radar SCR-720 AI Mk 10 y su disco explorador se unió a una sección trasera y unidad de cola F.Mk 8 y una planta alar similar a la del Meteor F.Mk I, pero diseñada para albergar a los cuatro cañones de



Gloster Meteor F.Mk 8 del jefe de escuadrón Desmond de Villiers, comandante del 500.^o Squadron de la Royal Auxiliary Air Force, con base en West Malling en 1954.



Gloster Meteor T.Mk 7 (conversión a entrenador biplaza del F.Mk IV) de la 203.^a Escuela de Vuelo Avanzado de la RAF, con base en Driffield.

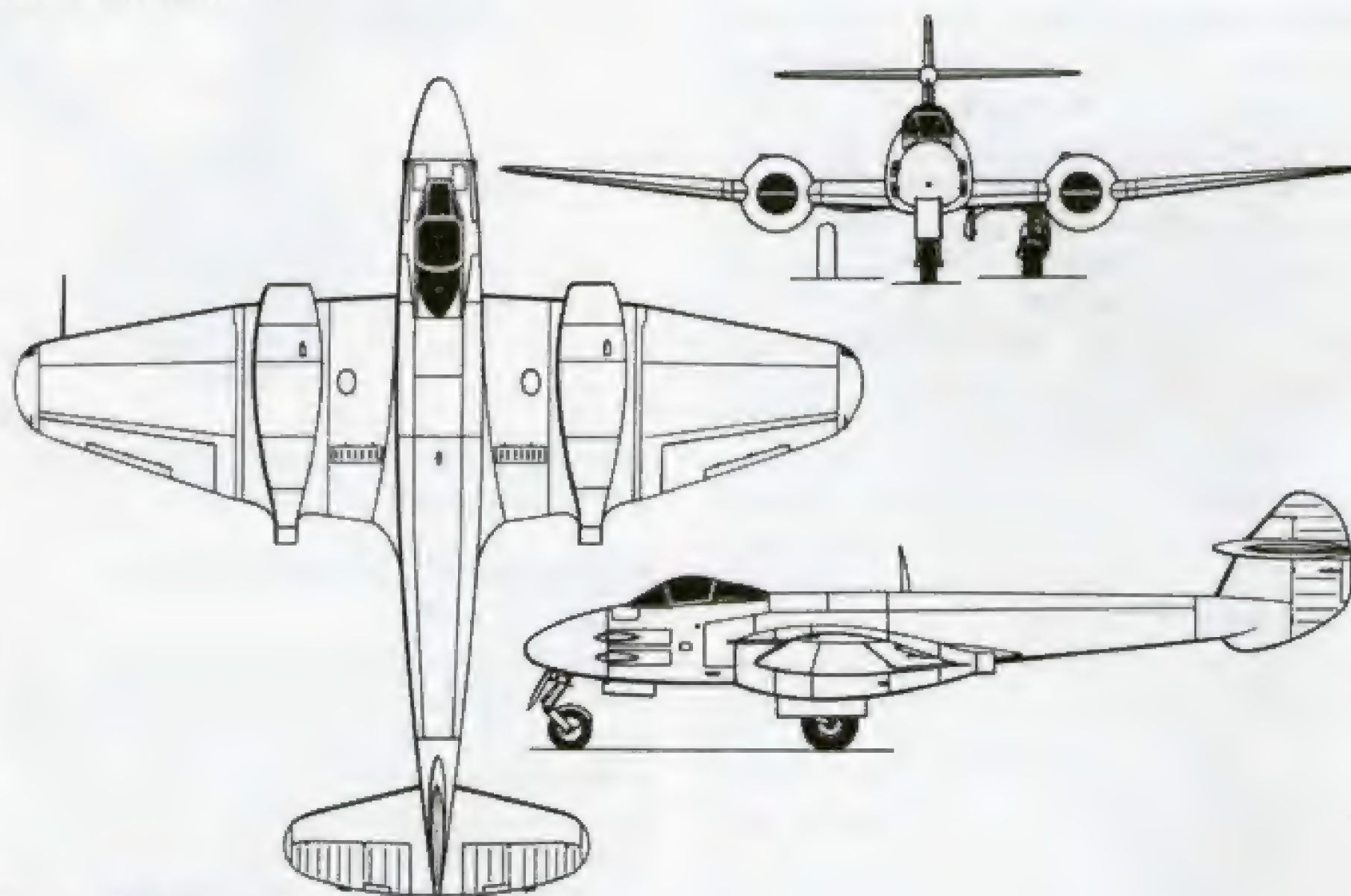
20 mm desalojados del morro. El prototipo definitivo Meteor NF.Mk 11 voló el 31 de mayo de 1950. Una versión tropicalizada de este caza nocturno, el Meteor NF.Mk 13, lo hizo a su vez el 23 de diciembre de 1952 y fue utilizada únicamente por dos Squadrons estacionados en Oriente Medio. El Meteor NF.Mk 12, volado inicialmente el 21 de abril de 1953, tenía un número límite Mach algo más alto que los anteriores cazas nocturnos, llevaba un radar de construcción estadounidense APS-21 y carenas de borde de ataque. Una cabina de mayor visibilidad, algunos refinamientos aerodinámicos menores y ligeros cambios en el equipamiento identificaban a la versión final y definitiva de caza nocturna, el Meteor NF.Mk 14.

Especificaciones técnicas

Gloster Meteor F.Mk I

Tipo: monoplaza birreactor de caza
Planta motriz: dos turborreactores de flujo centrífugo Rolls-Royce W.2B/23C de 771 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 668 km/h a 3 050 m; techo de servicio 12 190 m
Pesos: vacío 2 692 kg; máximo en despegue 6 257 kg
Dimensiones: envergadura 13,11 m; longitud 12,57 m; altura 3,96 m; superficie alar 34,74 m²
Armamento: cuatro cañones Hispano Mk III de 20 mm en el morro

El Gloster Trent-Meteor fue el primer avión del mundo propulsado por turbohélices y había sido convertido a partir de un caza de serie Meteor F.Mk I (foto RAF Museum, Hendon).



Gloster Meteor F.Mk 3.



Gloster Gambet

Historia y notas

Ante la necesidad de un sustituto para sus cazas Sparrowhawk, a principios de 1926, la Marina Imperial Japonesa requirió a las constructoras Aichi, Nakajima y Mitsubishi para que sometieran a consideración oficial sus diseños de un caza monoplaza embarcado de nueva concepción. Nakajima, inteligentemente, remitió la propuesta a Gloster para que diseñara, gracias a su mayor experiencia, el avión adecuado que, de ser elegido, fabricaría bajo licencia. De todo ello nacería el

Gloster Gambet que a iniciativa propia Henry Folland ya se encontraba calculando previamente. Biplano de alas con ligero decalaje, de sección única y envergaduras distintas y de construcción básicamente en madera con revestimiento mixto en contrachapado, aleación ligera y textil, el prototipo de este monoplaza tenía tren de aterrizaje clásico fijo con montantes

Claramente basado en el Gamecock, el Gloster Gambet fue diseñado para cumplir los requisitos de la Marina Imperial Japonesa y derrotó a los diseños de Aichi y Mitsubishi.



Gloster Gambet (sigue)

en V y eje central, patín de cola con gancho de frenado y dispositivo de flotación, estando armado con dos ametralladoras Vickers fijas sobre capó. El avión fue adquirido por Nakajima en julio de 1927 junto con los derechos de fabricación y un equipo de ingenieros encabezado por Takao

Yoshida introdujo una serie de modificaciones para cumplir las condiciones del requerimiento naval original y al mismo tiempo facilitar su construcción en Japón. En total, Nakajima produjo 150 ejemplares en dos versiones, A1N1 y A1N2 que, básicamente, eran bastante similares.

Especificaciones técnicas

Gloster Gambet

Tipo: prototipo de caza monoplane embarcado

Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter VI de nueve cilindros y 420 hp

Prestaciones: velocidad máxima 245 km/h a 1 525 m de altitud; techo

práctico de servicio 7 070 m

Pesos: vacío 912 kg; máximo en despegue 1 395 kg

Dimensiones: envergadura 9,70 m; longitud 6,49 m; altura 3,25 m; superficie alar 26,38 m²

Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 mm

Gloster Gamecock

Historia y notas

El Gloster Gamecock, construido según la especificación del Ministerio del Aire británico n° 27/23 en demanda de un caza monoplane, era en realidad un desarrollo más de la afortunada familia Gloster Grouse/Grebe. La diferencia principal con sus antecesores consistía en la planta motriz, un motor radial Bristol Jupiter en sustitución de los anteriores Armstrong Siddeley Jaguar causantes de numerosos problemas de mantenimiento y fiabilidad. Otros cambios incluían alerones mejorados, contornos de fuselaje suavizados y la instalación interna de las dos ametralladoras a ambos lados del fuselaje delantero, con cuidadosos avellanados en el morro para la salida de los proyectiles. El primer vuelo data de febrero de 1925, pasando el Gamecock rápidamente a realizar sus pruebas de servicio que indicaron la necesidad de modificar la unidad de cola. Reformado en consecuencia, el primero de tres prototipos mostró buenas cualidades que le hicieron acreedor de un pedido por 30 cazas **Gamecock Mk I** de serie, entrando en servicio con el 23.º Squadron en mayo de 1926 y permaneciendo en servicio hasta julio de 1931.

Un total de casi un centenar de Gamecock fueron adquiridos por la RAF, incluyendo en esta cifra tres aviones de desarrollo tardío **Gloster Gamecock Mk II** con sección alar central de diseño revisado y otras mejoras. Además de los ejemplares del Gamecock suministrados a la RAF, Gloster vendió tres Gamecock Mk II a Finlandia, donde serían construidos bajo licencia durante los años 1929 y 1930. Denominados **Kukko**, permanecieron en primera línea de servicio con las Fuerzas Aéreas de Finlandia de 1929 a 1935 y posteriormente fueron utilizados como entrenadores

avanzados hasta que el último ejemplar fue dado de baja en 1941.

Especificaciones técnicas

Gamecock Mk I

Tipo: biplano monoplane de caza

Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter VI de nueve cilindros y 425 hp

Prestaciones: velocidad máxima 249 km/h a 1 525 m; trepada a 3 050 m en 7 minutos 35 segundos; techo práctico de servicio 6 705 m; autonomía 2 horas

Pesos: vacío 875 kg; máximo en despegue 1 299 kg

Dimensiones: envergadura 9,08 m; longitud 5,99 m; altura 2,95 m; superficie alar 24,53 m²

Armamento: dos ametralladoras Vickers Mk I de 7,7 mm fijas y sincronizadas



Gloster Gamecock Mk I del 32.º Squadron de la RAF, con base en Kenley.



El Gloster Gamecock difería poco de los cazas de la I Guerra Mundial, excepto en potencia, pero causó sensación en la

RAF por sus buenas cualidades. En la fotografía, doce cazas Mk I del 23.º Squadron (foto RAF Museum, Hendon).

Gloster Gannet

Historia y notas

Las competiciones para aviones ligeros británicos British Light Aeroplane Trials de 1926, organizadas por el periódico *Daily Mail*, provocaron una inundación por parte de los constructores nacionales en el mercado de la aviación ligera. La intención era, naturalmente, conseguir un aeroplano de bajo precio, fácil de mantener y de volar que pudiese ser adquirido por el, un poco optimistamente llamado «hombre de la calle». El diminuto **Gloster Gannet** era un biplano de sección única y alas plegables hacia atrás para facilitar su alojamiento en espacios cerrados de pequeñas dimensiones, tales como garajes familiares o hangares reducidos. De construcción básica en madera con revestimiento textil, tenía un tren de aterrizaje fijo y clásico con patín de cola y cabina abierta para un piloto bajo el ala superior, de poco acentuado decalaje positivo. La sección central del plano superior, sostenida por montantes arriostrados, era fija con la parte tra-

sera abatible hacia adelante para permitir un más cómodo acceso al puesto de pilotaje. La potencia motriz era suministrada por un motor Carden especialmente desarrollado de dos cilindros y dos tiempos, pero el temperamental carácter de esta planta motriz poco corriente impidió al Gannet participar en las Light Aeroplane Trials.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano ultraligero

Planta motriz: un motor lineal de dos tiempos Carden de 2 cilindros y 750 cc

Prestaciones: velocidad máxima 105 km/h al nivel del mar

Pesos: vacío 128 kg

Dimensiones: envergadura 5,49 m; longitud 5,03 m; altura 1,83 m; superficie alar 9,57 m²

Típico avión ligero de los años veinte diseñado ante las expectativas de los pilotos privados, el Gloster Gannet estaba falto de potencia para tener alguna utilidad práctica.



Frente mediterráneo: capítulo 7.º

Las batallas finales

Durante 1944 la feroz resistencia de las tropas alemanas en Italia frenó de forma considerable los avances aliados. Por su parte, la Luftwaffe se desentendió prácticamente por completo del frente italiano y se concentró en la defensa del Reich y de sus recursos petrolíferos.

Estacionados a principios de 1944 en el conjunto de aeródromos próximos a Foggia y Bari, los B-17 y B-24 de la 15.ª Fuerza Aérea de EE UU fueron requeridos para ejecutar operaciones tácticas en el frente italiano y contra objetivos industriales, núcleos ferroviarios y aeródromos en Rumanía, Bulgaria, Yugoslavia, Austria, sur de Francia y de Alemania. En los diez primeros días de enero la 15.ª Fuerza Aérea realizó incursiones contra Villa Perosa, Turín, Maribor, Mostar (Yugoslavia), el aeródromo de Regio Emilia y las instalaciones ferroviarias de Pola. El 10 de enero de 1944 los Liberator atacaron los muelles de embarque de Skopje, mientras que los B-17 bombardeaban los de Sofía; sobre Radomir, cazas P-38 derribaron y dieron muerte al comandante del recién llegado I/JG 5, capitán Gerhard Wengel.

Las defensas de caza en el sector de los Bal-

canes estribaban en una serie de *Jafü* encuadrados en el X Fliegerkorps hasta la retirada de éste hacia Francia: en marzo de 1944 todas las unidades de caza pasaron a depender del Jafü Balkan (con cuartel general en Bucarest que, en mayo de ese año, fue trasladado a Pancevo-Belgrado), al que estaban subordinados los Jagdabschnittsführer (Mandos de sectores de caza) Bulgarien und Romanien. Las unidades equipadas con Messerschmitt Bf 109G-6 comprendían al I/JG 5 y al 10./JG 301 basados en Taxeroul, el Stab y el IV/JG 27 en Nis y Skopje, y el III/JG 77 en Mizil, cerca de Ploesti; los IV/NJG 6 y 2./NJG 200, basados en Zilistea y Otopeni, estaban equipados con cazas nocturnos Bf 110G-4. En Grecia se encontraban solamente, estacionados respectivamente en Eleusis y Kalamaki, el 11./ZG 26 (Junkers Ju-88C-6) y el III/JG 27 (Bf 109G). Las defensas de caza en los Balcanes estaban

complementadas por las de Bulgaria y Rumanía: el 6.º Polk búlgaro desplegaba cierto número de Bf 109G-2 en el área de Sofía, mientras que el Fortelor Aeriene Regal ale România colaboraba con sus cazas IAR 80 y Bf 109G-6 de las Escadrile n.ºs 59 y 61-66 basadas en Ploesti, Bucarest y Mamaia. Las refinerías petrolíferas de Ploesti eran los objetivos mejor defendidos en los Balcanes ya que, además de entre 100 y 150 cazas, contaban con la presencia de la 5.ª División Antiaérea alemana: sus cañones, de 88 a 105 mm de calibre, contaban con la asistencia de radares de tiro lo que, unido a los radares de control de caza (FuMG 80 *Freya* de alerta temprana y

Pilotado por John McManus del 780.º Squadron del 465.º Group de Bombardeo, con base en Pantanella (Foggia), el B-24H *Alley Oop* lucía un acabado metálico (foto John McManus vía Warren Thompson).





North American A-36A Invader (42-84071) del 27.º Group de Cazabombardeo, basado en Córcega en julio de 1944. Durante los desembarcos aliados en el sur de Francia en agosto de 1944, esta unidad actuó en misiones de interdicción en el valle del Ródano. Hacia noviembre, el 27.º Group estaba encuadrado en la MATAF.

FuMG 65 Würzburg-Riese para control de interceptación), constituía una excelente cobertura para los Balcanes y las zonas meridionales de los Alpes austríacos.

Como preludio a «Shingle», la 15.ª Fuerza Aérea atacó con sus B-17 los aeródromos de la 2.Fliegerdivision sitos en Istres y Salon; los Fw 190 del I/JG 2 fueron enviados de Evreux a Aix-en-Provence y sostuvieron el 27 de enero un duro combate contra los B-17 y B-24 en la vertical de Marsella. La presencia de cierto número de cazas Bf 109G-6 y bombarderos Ju-88A-4 en la zona de Udine (norte de Italia) llevó a que Twining enviara a sus bombarderos contra Aviano el 28 de enero y a la ejecución de una serie de coordinados bombardeos y ametrallamientos en rasante sobre Villaorba, Maniago, Lavariano y Udine el 30 de enero. Estas incursiones causaron serios destrozos en las filas enemigas y sirvieron de marco para que algunos pilotos aliados se anotasen un número considerable de derribos en el aire. Tras las incursiones contra las bases de la Luftflotte II en el norte, los B-17 arremetieron contra el enclave austríaco de Klagenfurt el último día de enero. El 2 de febrero los B-17 bombardearon las instalaciones ferroviarias de Budapest y, tras llevar a cabo el 4 de febrero una incursión contra la base de submarinos de Tolón, atacaron los aeródromos del Fliegerführer 2 en Orvieto, Viterbo y Tarquina el 8 de febrero. Entre los días 10 y 12, la 15.ª Fuerza Aérea desencadenó violentos ataques de bombardeo contra concentraciones de tropas alemanas en el sector de Anzio-Nettuno. El 15 de febrero, los B-24 «visitaron» distintas instalaciones ferroviarias en Italia, mientras que los Fortress, en uno de los bombardeos más controvertidos del conflicto, arrasaban el monasterio benedictino de



Monte Cassino, en el que se sospechaba se encontraban puestos alemanes de observación. Entre el 22 y el 25 de febrero, la 15.ª Fuerza Aérea efectuó misiones contra objetivos situados en pleno corazón del Reich como parte de la operación «Argument», que se inscribió en la épica ofensiva aliada de bombardeo conocida como «Big Week» (Gran semana).

«Big Week»

Las defensas de caza de la Luftwaffe en el sur de Alemania y Austria dependían de la 7.Jagddivision y del Jafü Ostmark. Diecinueve B-17 y B-24 fueron abatidos el 22 de febrero en una misión contra Regensburg, mientras que dos incursiones efectuadas contra Steyr los días 23 y 24 del mismo mes costaron a los estadounidenses la pérdida de 33 bombarderos pesados; sin embargo, el clímax de los combates llegaría el 25 de febrero de 1944. En el mayor ataque de la jornada, 111 Liberator y Fortress bombardearon las factorías de Messerschmitt AG en Regensburg-Prüfening, consiguiendo alterar la cadencia de producción durante algunas semanas: sobre Austria los P-38 y P-47 repelieron los enconados ataques de la caza enemiga, si bien no pudieron evitar el derribo de 33 bombarderos. Otros seis cuatrimotores causaron baja a raíz de los bombardeos sobre Fiume, Zara y Zell-am-Zee, a los que siguió el de un importante centro de mantenimiento de la Luftwaffe. Equipados con dos depósitos lanzables, los Thunderbolt probaron su linaje cuando el 11 de marzo la 15.ª Fuerza Aérea atacó Padua: nueve Bf 109G-6 y un Macchi C.205V fueron derribados contra la pérdida de tres P-47D. Para proseguir en su tarea de mermar los efectivos de la Luftflotte II, los B-17 y B-24 fueron devueltos al complejo de Udine para que desde allí atacaran sucesivamente Aiello, Lavariano, Maniago y Osoppo.

En tierra, las operaciones ofensivas en torno a Cassino quedaron empantanadas el 22 de

Mustang Mk IV del 112.º Squadron, con base en Cervia en marzo de 1945. El famoso emblema de la boca de tiburón fue adoptado en los Tomahawk de esta unidad cuando la misma llegó al frente africano en setiembre de 1941 (foto Imperial War Museum).

marzo de 1944 como consecuencia de la eficacia defensiva alemana: no sería hasta el 11 de mayo que el 15.º Grupo de Ejército aliado contaría con el empuje suficiente para lanzar una ofensiva importante hacia Roma. En el interín, las fuerzas tácticas de la MAAF se empeñaron en una extenuante campaña contra las líneas de comunicación enemigas: para tal efecto, el 19 de marzo de 1944 se dio curso a la operación «Strangle».

Dividendos en los Balcanes

Hacia abril los ejércitos soviéticos en el sur de Ucrania amenazaban Rumanía, por lo que los Aliados dieron prioridad a las acciones de presión sobre los sistemas de comunicaciones enemigos en este teatro. El 2 de abril de 1944 la USSTAF encomendó a la 15.ª Fuerza Aérea el ataque a esos objetivos: los seis escuadrones de Wellington B.Mk X del 205.º (RAF) Group recibieron la misión de minar el río Danubio que, en su extenso trazado desde el Mar Negro hasta Alemania, podía dar paso a unas 10 000 toneladas de petróleo y carga diarias. Las incursiones nocturnas de minado a baja cota comenzaron la noche del 8 al 9 de abril, cuando tres Liberator y 19 Wellington B.Mk X lanzaron 40 minas mediante paracaídas sobre el río, en las cercanías de Belgrado. En las postrimerías de mayo se habían fondeado unas 350 minas. Tras un lapso en junio de 1944, el 205.º Group volvió a la tarea: cuando tuvo lugar su última misión de este carácter, en la noche del 4 al 5 de octubre de 1944, este grupo había lanzado más de 1 380 minas, que no sólo perjudicaron directamente al tráfico fluvial sino que crearon al enemigo



Un veterano piloto del 455.º Group de Bombardeo norteamericano, el teniente Bill Disbrow, posa frente a un sucio y baqueteado Lockheed P-38L Lightning de una unidad de caza (foto Bill Disbrow vía Warren Thompson).

graves problemas de dragado. Mientras tanto, la 15.^a Fuerza Aérea seguía reforzándose: en mayo de 1944, con la llegada de los Groups de Bombardeo n.ºs 465 y 485 y del 332.^o Group de Caza. Twining tenía bajo su batuta 21 grupos de bombardeo y siete de caza. Los Groups de Caza n.ºs 1, 14 y 82, estacionados en Salsola, Triolo y Vincenzo, fueron equipados con P-38J-10L0 Lightning. Los Groups n.ºs 31 y 52 (con base en San Severo y Madna) se convirtieron en abril al soberbio North American P-51B-5NA Mustang, avión con el que también empezó a volar al mes siguiente el 325.^o Group de Caza, basado en Lesina; el 332.^o FG continuó equipado con Thunderbolt hasta junio, fecha en que recibió sus Mustang. El fenomenal radio de acción de casi 1 000 km del P-51B permitió que los bombarderos volasen bajo cobertura de caza incluso en las incursiones más lejanas. En abril de 1944 este factor era realmente un avance muy importante, ya que los combates que estaban teniendo lugar sobre Austria y los Balcanes revestían una virulencia semejante a los que se libraban sobre el norte de Alemania.

Entre las 12,13 y las 12,31 horas del 2 de abril de 1944, una fuerza de 125 Boeing B-17G y 30 Consolidated B-24H del 455.^o Group bombardeó el complejo de fabricación de rodamientos Steyr-Daimler-Puch, mientras que 125 Liberator atacaban el aeródromo cercano: estos ataques fueron seguidos por otro efectuado por 168 cuatrimotores B-24. Entre los artilleros de los bombarderos y los cazas de escolta reclamaron una cifra récord de 116-43-16 en los encarnizados combates que se entablaron con 120 o más Bf 109G y Zerstörer: los 280 bombarderos que alcanzaron la vertical de sus objetivos arrojaron 550 toneladas de alto explosivo y 200 de bombas incendiarias; las pérdidas ascendieron a 20 bombarderos derribados y otros 30 que regresaron a sus bases gravemente dañados.

Tras la cálida recepción que el 4 de abril le ofrecieron más de 50 cazas sobre Bucarest, la 15.^a Fuerza Aérea envió 95 Fortress y 135 Liberator contra las instalaciones ferroviarias de Ploesti, sobre las que se lanzaron 587 toneladas de bombas contra la pérdida de 13 bombarderos. La cascada de bombas cayó sobre las instalaciones de refino, y los tripulantes de los cuatrimotores fueron testigos de la aparición de densas columnas de humo que ennegrecían el cielo rumano. Los hombres de la 15.^a Fuerza Aérea inauguraron así, de forma no oficial, la campaña del petróleo que, a lo largo de los meses siguientes, iba a poner en serios aprietos a la Luftwaffe. Durante la incursión del 12 de abril contra Wiener Neustadt tuvieron lugar frenéticos combates, que se reprodujeron al día siguiente cuando se bombardearon objetivos próximos a Budapest: los cazas de los 10./JG 301, II/JG 51 y III/JG 77, en conjunción con la artillería antiaérea, dieron cuenta de 18 bombarderos y de tres cazas estadounidenses sobre Ploesti el 15 de abril. Los Mustang del 31.^o Group de Caza dieron la réplica el 21 de abril, cuando los B-17 de la 5.^a Ala de Bombardeo fueron enviados contra Ploesti y los B-24 de la 304.^a Ala de Bombardeo pusieron rumbo hacia Bucarest. La meteorología adversa obligó a virar en redondo a los B-17, pero los Liberator siguieron adelante: entre Bucarest y Pitesti el 31.^o Group de Caza contrarrestó la reacción del Jafu Balkan y reclamó 17-7-10 contra la pérdida de dos P-51B. Ploesti fue de nuevo atacada el 24 de abril, cuando 290 cuatrimotores B-17 y B-24 lanzaron 790 toneladas de bombas sobre las refinerías: ocho bombarderos no regresaron. El III/JG 77 salió a interceptar y perdió a su jefe, el capitán Emil



Omert, cuando su Bf 109G-6 quedó sin control a la altura de Finta-Maró; como por entonces los combates eran todo menos caballerescos, Omert fue ametrallado mientras descendía en paracaídas. La producción petrolífera del vasto complejo de Ploesti entró en franca disminución, de manera que en abril se pasó de 270 000 toneladas mensuales a un total de sólo 137 000.

Avances en tierra

Con anterioridad a la ofensiva aliada de mayo de 1944, una pequeña fuerza de aviones alemanes de ataque táctico y reconocimiento fue estacionada en el área de Roma. Estos escasos efectivos poco pudieron contra la potente MATAF cuando se produjo la ofensiva del 11 de mayo. El 17 del mismo mes, el mariscal de campo Albert Kesselring ordenó el abandono de las posiciones en Cassino, de modo que el 4 de junio el 5.^o Ejército de EE UU entró en Roma e inició una rápida progresión hacia el norte. Entre el 2 y el 8 de junio las fuerzas aéreas estratégicas y tácticas del MASAFAF arrojaron 5 000 toneladas de bombas sobre las zonas de combate y otras 3 350 sobre las líneas de comunicaciones al norte del eje

Rimini-Pisa. La 87.^a Ala de Caza estadounidense cubrió el asalto a la isla de Elba entre el 16 y el 19 de junio, mientras que en tierra firme las fuerzas de Kesselring se veían forzadas a replegarse a la línea defensiva delimitada por el río Arno, donde se estaban ultimando las defensas de la Línea Gótica; el 22 de agosto de 1944 la línea de frente se estableció al sur de Pisa, a través de los Apeninos vía Florencia, hasta el sur de Pesaro. Mientras tanto, las fuerzas de la MAAF apoyaban la invasión del sur de Francia, combatían sobre el teatro de los Balcanes y se empeñaban en las tareas de suministro a las tropas del general Bor-Komorowski, que se habían levantado valerosamente en armas en Varsovia contra los ocupantes alemanes.

La operación «Anvil» (asalto al sur de Francia) comenzó en la noche del 14 al 15 de agosto, cuando los primeros de 400 paracaidistas fueron lanzados a las 4,30 horas en una zona cercana a Cannes; siguieron las tropas aerotransportadas, y hacia las 8,00 horas se inició el desembarco del VI Cuerpo estadounidense en las playas de Cavalière, Saint Tropez, Agay y Cannes. Los desembarcos encontraron poca oposición, mientras que en el aire



Republic P-47D-24RE Thunderbolt del 86.º Squadron del 79.º Group de Caza, basado en Fano, norte de Italia, en la primavera de 1945 y asignado al XII Mando Aéreo Táctico estadounidense. Los Thunderbolt, armados con dos bombas de 450 kg y una de 240, devastaron las posiciones alemanas en el paso del Brennero.

el XII Mando Aéreo Táctico de EE UU y la DAF tuvieron pocas oportunidades de ver aviones de la Luftwaffe. La progresión por el valle del Ródano fue rápida, y hacia el 12 de setiembre los elementos de vanguardia del 7.º Ejército estadounidense, que avanzaban desde el sur, se unieron con la 2.ª División Acorazada francesa en Chatillon-sur-Seine. Los escasos cazas que se opusieron a las operaciones aliadas en el sur de Francia fueron algunos Fw 190A-4 del 1. y 2.º Jagdgruppe 200 que, cuando comenzó la invasión, se encontraban en Aix. Las operaciones de la MAAF en los Balcanes se habían iniciado en octubre de 1943, cuando Spitfire Mk VC de la 1.ª Ala de la SAAF comenzaron a volar misiones regulares contra la navegación de cabotaje en la costa adriática y entre las islas yugoslavas. Los partisanos de Tito recibieron suministros a través de la nueva 334.ª Ala de la RAF, estacionada en Brindisi, y de los C-47 del 62.º TCC Group estadounidense. El 7 de junio de 1944, el vicemariscal del aire W. Elliot recibió el mando de la nueva Fuerza Aérea de los Balcanes que, en un principio, consistía en un escaso número de cazas (incluido un escuadrón de Yakovlev Yak-9 soviéticos) y transportes. A finales de año, las fuerzas de Elliot comprendían al AHQ Grecia (con la 337.ª Ala), las Alas de Caza n.ºs 281 y 283, la 254.ª Ala de Bombardeo y la 334.ª Ala de Operaciones Especiales. Las misiones de suministro a Varsovia significaban volar durante casi 2 900 km sin ser interceptados por la caza nocturna enemiga. La primera misión fue efectuada por la 1586.ª Patrulla (Polaca) la noche del 8 de agosto, y de ahí en adelante por los Groups n.ºs 31 (SAAF), 148 y 178 con su Liberator y Halifax: en setiembre de 1944, cuando la resistencia polaca fue acallada por la contundente respuesta de las SS, se contabilizaba la pérdida de 31 aviones en las 181 salidas reales efectuadas en auxilio de la ciudad sublevada.

Hacia setiembre de 1944 las fuerzas aéreas del Eje en Italia habían quedado reducidas a unos pocos efectivos basados en las aéreas de Udine y Turín: el 27 de setiembre fue disuelta la Luftflotte II. Sus unidades pasaron a depender de un comandante general de las fuerzas aéreas alemanas en Italia (general Erich Ritter von Pohl). Los Junkers Ju-88T-1 y Me 410A-1/U1 de reconocimiento del Aufklärungsgruppe 122 tenían su base en Bergamo, el NAGr 11 en Udine, y el NSGr 9, con Fw 190F-8 nocturnos, en Bovelone. En julio de 1944 abandonaron Italia los últimos componentes del JG 53: en agosto sólo los Messerschmitt de los I y II/JG 77 permanecían en Ghedi, al sur de Brescia, junto a los Gruppi CT n.ºs 1 y 2 de la ARSI. A finales de agosto, tras el colapso en Europa occidental, los aviones del JG 77 fueron transferidos al Reich. Desde este momento la Luftwaffe se desentendió casi por completo del frente italiano, a excepción de la ejecución de vuelos de reconocimiento para el 10.º Ejército y de algunos vuelos nocturnos de hostigamiento de las posiciones aliadas. En octubre de 1944 el 15.º Grupo de Ejército aliado había vuelto a dete-

nerse tras efectuar ciertos progresos más allá de la Línea Gótica.

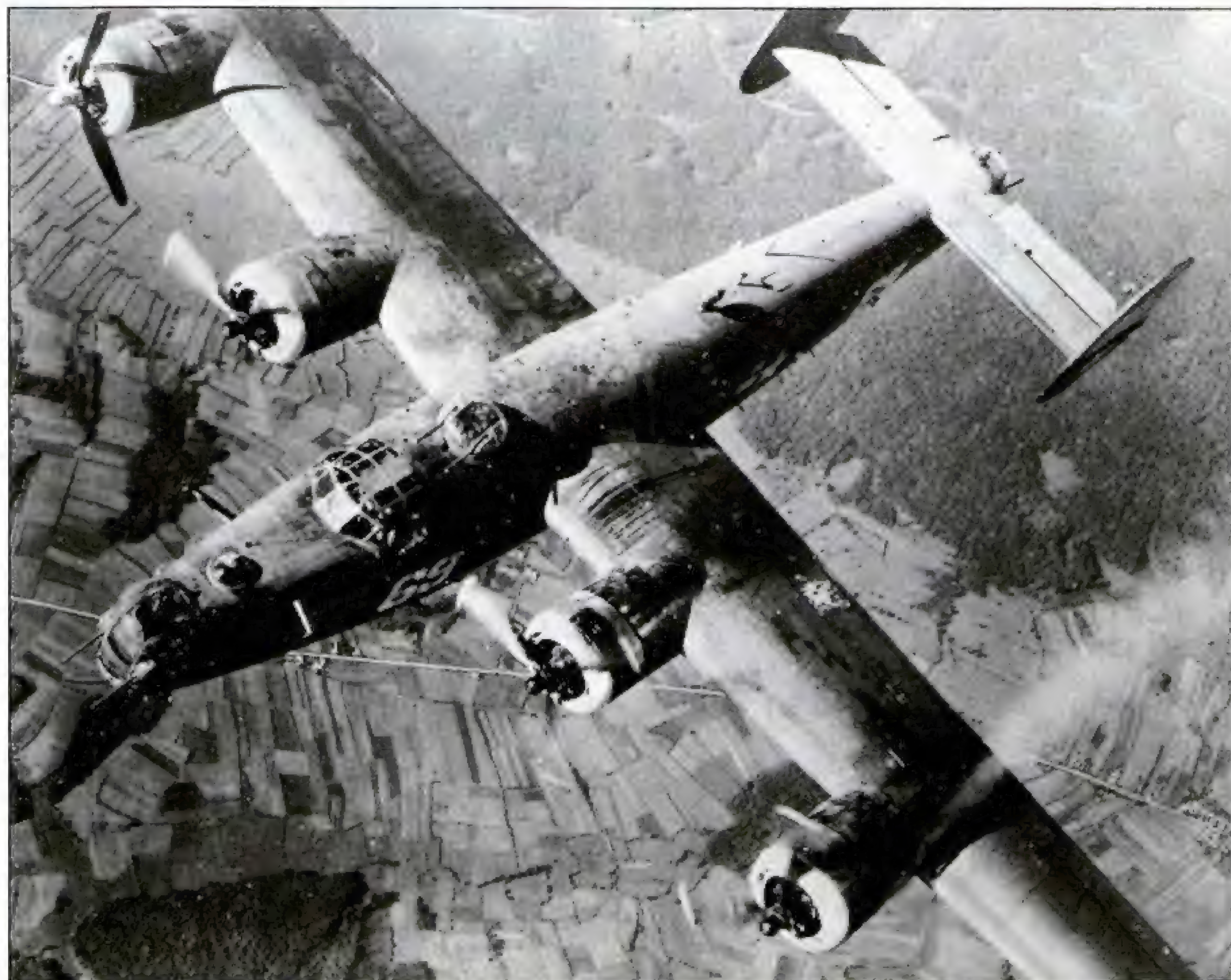
Las últimas batallas

Durante el caluroso verano se libraron fieros combates sobre los cielos de Austria, Hungría, sur de Alemania y los Balcanes. El 2 de junio de 1944, en la primera misión con destino o punto de partida en territorio soviético, 130 Fortress de la 5.ª Ala despegaron a las 6,55 horas para descargar 250 toneladas de bombas sobre los muelles ferroviarios de Debrecen de camino hacia las bases soviéticas de Mirgorod, Poltava y Piryatin: en el vuelo de regreso, llevado a cabo el 6 de junio, los bombarderos atacaron el aeródromo de Galatz, Rumanía. Ese mismo día Ploesti fue atacada por 310 Fortress y Liberator. Se registraron violentos combates contra la Luftwaffe en las incursiones de junio contra Munich, Ploesti, Munich, las refinerías checas de Bratislava-Appollo y las de Florisdorf y Moosbierbaum, cercanas a Viena. El 9 de julio, en la decimo-primer incursión de importancia contra Ploesti, los B-17 y B-24 bombardearon a través de pantallas de humo con la ayuda del radar H2X y devastaron las instalaciones de Concordia Vega. Los Mustang hicieron frente a la reacción de más de 50 cazas de los I/JG 53, II/JG 51 y 10.JG/301. El 18 de julio, el desdichado 483.º Group de Bombardeo perdió 14 Fortress en un ataque contra Memmingen, donde se hallaba basada la unidad de conversión al caza Messerschmitt Me 262A-1, el Ergänzungsgruppe/JG2. Entre el 22 y el 25 de julio, en otra misión con destino a la

URSS, los P-51 ametrallaron objetivos enemigos y deshicieron materialmente un *Gruppe* de Ju 87D-5 cerca de Lvov. El 26 de julio tuvieron lugar combates sobre Ploesti y Zwölfaxing, Austria. El 28 de julio, 349 Fortress y B-24 lanzaron 900 toneladas de bombas sobre Ploesti, aunque a costa de la pérdida de 20 aparatos a manos de la antiaérea y de la caza alemanas. Pese a los desvelos de las unidades de escolta, la 15.ª Fuerza Aérea perdió 318 bombarderos en julio de 1944, lo que representó su índice más elevado hasta la fecha. En las tres últimas incursiones contra Ploesti se encontró poca oposición por parte de la caza enemiga. Debido a su ya crónica parquedad en combustible de aviación, la Luftwaffe se vio forzada a escatimar las salidas de combate, lo que permitió a la 15.ª Fuerza Aérea operar sin muchas interferencias.

Tras un largo y crudo invierno italiano, los Aliados lanzaron su última ofensiva en abril de 1945: el día 25 habían sido tomadas Verona, Bolonia, Ferrara y Parma, al tiempo que los alemanes se retiraban cruzando las fronteras austríacas. El 2 de mayo de 1945 el mariscal de campo Alexander aceptó la rendición del Eje y alrededor de 1 000 000 de hombres arrojaron sus armas y pertrechos en el norte de Italia y Austria.

El Liberator *Burma Bound* de la 15.ª Fuerza Aérea de EE UU se inclina peligrosamente con el motor n.º 1 soltando humo y el n.º 4 con la hélice en bandera, tras atacar los muelles de embarque cercanos a Munich en diciembre de 1944. En esta misión las pérdidas de la 15.ª Fuerza Aérea fueron cuantiosas.



Junkers Ju 52

A pesar de sus rasgos arcaicos, con tren de aterrizaje fijo, líneas angulosas y revestimiento corrugado, el Junkers Ju 52/3m no sólo estuvo presente en todas las operaciones bélicas alemanas de la II Guerra Mundial, sino que también participó en algunas de las denominadas «guerras de posguerra».

Durante la década de los veinte, cuando muchas compañías aéreas luchaban simplemente por sobrevivir en medio de la gran depresión económica, Deutsche Lufthansa adquirió una justa fama de eficacia y buena administración utilizando en sus amplios servicios comerciales diversos productos diseñados progresivamente por el profesor Hugo Junkers partiendo del monoplano metálico J 1, concebido en el año 1915.

La mayoría de esos primeros aviones (los J 10, F 13, A 20, F 24, W 33, W 34, Ju 46 y Ju 52) eran monomotores monoplanos de ala baja, pero en 1924 apareció el primer trimotor, el G 23, propulsado por un motor Junkers L 2 de 195 hp y dos Mercedes de 100 hp. Como consecuencia de las restricciones impuestas por el Tratado de Versalles, el prototipo de este primer polimotor tuvo que ser construido en la factoría de Junkers en Fili, cerca de Moscú; la producción de los nueve ejemplares y de los bastante más numerosos G 24 se llevó a cabo en Suecia. El G 25, propulsado habitualmente por tres motores lineales Junkers L 5 de 280/310 hp de potencia unitaria, fue utilizado en numerosas variantes por diversas compañías, incluida Lufthansa, que los retuvo en servicio activo hasta el bienio 1933-34.

En 1926 aparecieron numerosos proyectos del consorcio Junkers, de los que los más importantes fueron el trimotor de transporte G 31 y el W 33/34. El primero era una versión más robusta del brillante G 24 y el segundo un excelente transporte monomotor que sería construido en grandes cantidades. Por entonces, los ingenieros de Junkers se ocupaban del desarrollo de un nuevo y gran monomotor de transporte en el que se resumía toda la experiencia

acumulada con los anteriores diseños y que estaba destinado en principio a trabajos de carga. Como sus predecesores, la construcción del nuevo modelo era típicamente Junkers, con revestimiento metálico en duraluminio corrugado y con la clásica «doble ala Junkers». Se fabricaron cinco aviones, de los que cuatro fueron destinados a desarrollo de plantas motrices y el quinto fue vendido a Canadá, donde recibiría la matrícula civil CF-ARM. El primero voló el 13 de octubre de 1930.

A pesar de su único motor, normalmente de 780-825 hp, el Ju 52 era capaz de llevar de 15 a 17 pasajeros cuando era necesario. No obstante, al año siguiente el equipo de diseño Junkers, encabezado por el ingeniero Ernst Zindel, comenzó a trabajar en la adaptación de otros dos motores en las alas. El prototipo, denominado Ju 52/3m *Dreimotoren* (Trimotor) hizo su vuelo inaugural en abril de 1932 con tres Pratt & Whitney Hornet de 525 hp. Los primeros ejemplares fueron servidos a Finlandia, Suecia y Brasil, así como a Deutsche Lufthansa. Aviones Ju 52/3m volaron en compañías de Argentina, Austria, Australia, Bélgica, Bolivia, China, Checoslovaquia, Colombia, Dinamarca, Ecuador, España, Estonia, Francia, Gran Bretaña, Grecia, Hungría, Italia, Líbano, Mozambique, Noruega, Perú, Polonia, Portugal, Rumanía, Sudáfrica, Suiza, Turquía y Uruguay. Las plantas motrices utilizadas fueron Hispano-Suiza, BMW, Junkers Jumo, Bristol Pegasus, Pratt &

La Flugwaffe suiza ha sido una de las últimas fuerzas aéreas en volar los Ju 52/3m, adaptándose admirablemente sus dóciles características de aterrizaje y su baja velocidad a las operaciones desde aeródromos alpinos (foto Peter R. Foster).





Una de las primeras tareas del contingente aéreo alemán en España fue el transporte por vía aérea desde el norte de África de casi 14 000 marroquíes y legionarios a la Península. El ejemplar de la ilustración es un Ju 52/3mg4e con las marcas del Kampfgruppe 88 de la Legión Cóndor a finales de 1936.

Whitney Hornet y Wasp, y ENMASA. Aviones comerciales Ju 52/3m bolivianos fueron empleados como transportes militares durante la guerra del Gran Chaco en 1932-35.

A partir de finales de 1932 comenzaron las entregas del nuevo trimotor a Lufthansa, inaugurando los D-2201 *Boelcke* y D-2202 *Richthofen* las rutas Berlín-Londres y Berlín-Roma antes del final de ese mismo año. En total, Deutsche Lufthansa recibió no menos de 230 trimotores Ju 52/3m, que fueron empleados en vuelos comerciales a España, Portugal, Suecia, Turquía y Suiza hasta casi el final de la II Guerra Mundial.

De maniobras en España

A pesar de las rigurosas restricciones en materia de armamento impuestas a Alemania por el Tratado de Versalles, desde 1919 se habían llevado a cabo experiencias secretas y programas de entrenamiento militar a personal escogido en instalaciones clandestinas fuera del territorio alemán, especialmente en la URSS a raíz del Tratado de Rapallo de 1922. A partir de la retirada alemana de las conversaciones de paz de 1932 comenzaron a sentarse las bases para un auténtico rearme. La futura Luftwaffe debía estar inicialmente equipada con aviones militares adaptados de versiones civiles ya existentes. Uno de tales aparatos fue la primera versión militar del Ju 52, la Ju 52/3mg3e, conversión para misiones de bombardeo que apenas alteraba la fisonomía usual del aparato y que podía ser fabricada con la mayor rapidez sin modificar las líneas de montaje ya existentes. Propulsado por tres motores radiales BMW 132-A de 525 hp, podía transportar una carga interna de seis bombas de 100 kg y estaba defendido por dos ametralladoras MG 15 de 7,92 mm en posición dorsal y en un puesto ventral escamoteable. Las entregas del Ju 52/3mg3e a la recién estrenada Luftwaffe totalizaron unos 450 ejemplares en 1934-35; la primera unidad equipada con ellos fue la Kampfgeschwader 152 «Hindenburg». En 1937 el IV Gruppe de esta *Geschwader* fue designado KGrzb V 1 por *Kampfgruppe zur besonderen Verwendung* (Grupo de bombardeo para operaciones especiales), eufemismo que designaba las tareas mixtas de combate y transporte a que la llegada de material más moderno condenaba a los trimotores. Las unidades equipadas con Ju 52 rara vez, por no decir nunca, intervinieron en operaciones de bombardeo durante la II Guerra Mundial.

Al estallar la Guerra Civil española, el Ju 52 se convirtió desde los primeros momentos en uno de los principales protagonistas de

la tragedia: el D-APOK *Max von Müller*, de la línea Barhurst-Villa Cisneros, fue requisado por los sublevados en Canarias dos días después del intento de golpe de estado y utilizado para transportar a Alemania la comisión que gestionaría y conseguiría la ayuda militar de Hitler. Ocho días más tarde llegaría el primero de los veinte Ju 52/3m y seis cazas Heinkel He 51 del primer contingente de la Legión Cóndor. Entre sus tempranas misiones destaca el primer puente aéreo estratégico de la Historia, al transportar desde aeródromos en África a 13 962 hombres y cerca de 500 t de material de guerra durante los cuatro meses que duraría la operación. En ella también se utilizó inicialmente un puñado de trimotores Fokker españoles y algunos aviones italianos, pero el peso recayó sobre los Ju 52. Poco a poco los trimotores alemanes fueron transferidos a los tres *Staffeln* del Kampfgruppe 88, unidad de bombardeo de la Legión Cóndor, creada en noviembre de 1936. Encuadrados en estos escuadrones, los Ju 52/3m volarán misiones de ataque contra los puertos del Mediterráneo y contra la capital, Madrid, que resiste los intentos de los sublevados. La llegada de moderno material soviético de caza anuló la protección que proporcionaban los Heinkel He 51, y los Ju 52 se ven relegados a misiones nocturnas primero y, tras su sustitución por material más reciente (He 111 y Do 17 principalmente), pasan a unidades españolas, en las que formarían la Escuadra N.º 1 de la Brigada Hispana. En total, 63 Ju 52/3m volaron en el conflicto español hasta el final de las hostilidades.

Guerra en gran escala

Las operaciones desde los mal pavimentados aeródromos alemanes indujeron a la aparición, en 1935, de la versión Ju 52/3mg4e con rueda de cola en lugar de patín: hacia 1938 esta variante era la usual en los KGrzb V. En marzo de ese año, al producirse el *Anschluss* austríaco, las tropas alemanas fueron trasladadas rápidamente por los KGrzb V 1 y 2, en una masiva demostración de fuerza, desde Fürstenwalde y Brandenburgo-Briest.

Cuando la Wehrmacht estuvo dispuesta para aplastar Polonia, el *Transportverband* de la Luftwaffe poseía un inventario de 552 aviones, de los que 547 eran Ju 52/3mg3e y Ju 52/3mg4e. En el mes de operaciones contra Polonia se perdieron 59 Ju 52/3m, todos ellos por fuego antiaéreo o accidentes de vuelo. En 2 460 salidas operacionales, los Ju 52 transportaron 19 700 hombres y 1 600 toneladas de suministros diversos.

En la cuidadosamente planificada invasión de Noruega, los efec-



El primer Ju 52/3mce de Deutsche Lufthansa fue este avión, el D-2201 (n.º/c 4013), recibido en mayo de 1932 y bautizado *Boelcke* en honor al famoso piloto de caza de la I Guerra Mundial.



South African Airways voló un total de quince Ju 52/3m, de los que el primero, ZS-AFA *Jan Van Riebeeck*, aparece en la fotografía. Nueve aviones pasaron a manos de las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica.

La Brigada Hispana de la Aviación Nacional recibió también bombarderos Ju 52/3mg4e, con los que se formó la 1.ª Escuadra de Bombardeo. El ejemplar ilustrado luce el camuflaje tricolor típico y pertenece al Grupo de Bombardeo Nocturno 1-G-22. En España los Ju 52 recibieron el apelativo de *Pava* y posteriormente serían conocidos sólo como «los Junkers».



Carente de la posición artillera ventral, este Ju 52/3mg4e pertenecía en 1938 al Grupo de Bombardeo Nocturno del Arma da Aeronáutica portuguesa. Aviones comerciales Ju 52/3m volaron en la compañía Serviços Aéreos Portugueses.

tivos de Ju 52/3m habían alcanzado los 573 ejemplares, constituyendo los cuatro *Gruppen* del KGzb VI y de los KGrzb V n.ºs 101, 102, 103, 104, 105, 106 y 107, con un promedio de 52 aviones por *Gruppe*. Un pequeño número de Ju 52/3m Wasser, equipados con flotadores, fue también empleado en la operación, desembarcando tropas, ingenieros y suministros en los fiordos. Por entonces ya había aparecido una nueva versión, la Ju 52/3mg5e con tren de aterrizaje opcional de ruedas, flotadores o esquís, y propulsada por tres motores BMW 132T-2 de 830 hp. Entre las importantes misiones llevadas a cabo en Noruega por los Ju 52 se encuentra la captura por fuerzas aerotransportadas del aeródromo de Stavanger-Sola y del puente de Vordingborg. Un total de 29 000 hombres, 1 180 000 litros de gasolina de aviación y 2 376 t de suministros fueron enviadas por aire durante la campaña, con la grave pérdida de 150 aviones. A pesar de ello, la mayoría de los Ju 52 fueron retirados a Alemania antes de la finalización de la campaña, en preparación de la llamada Operación «Amarillo», el gran asalto en el Oeste. Como resultado de las bajas en Noruega, el número de trimotores Junkers disponible era ahora de sólo 475, a los que se sumaban 45 planeadores de asalto DFS 230. El componente aéreo de transporte se puso a las órdenes del general Putzier. Por la necesidad de conservar la mayoría de estos transportes para un previsible asalto aéreo a las islas británicas, los Ju 52 fueron dedicados a transporte de paracaidistas y remolque de planeadores en las fases iniciales de la invasión de Bélgica y los Países Bajos, especialmente durante los asaltos a los puentes de Moerdijk y al aeropuerto de Waalhaven en Rotterdam, así como al lanzamiento de planeadores en la toma de los famosos fuertes de Eben Emael. Se emplearon grandes cantidades de trimotores en cada ataque y las pérdidas, principalmente causadas por fuego antiaéreo, fueron también nu-

merosas: en los cinco días que empleó la Wehrmacht en atravesar los Países Bajos, fueron totalmente destruidos no menos de 167 Junkers y un número similar resultó con graves daños.

Hacia finales de 1940 se había entregado a la Luftwaffe un total de 1 275 Ju 52/3m de los que, como mínimo, unos 700 habían causado baja por una u otra razón. Tras el colapso de Francia, no se produjeron operaciones de gran envergadura en las que se viesen envueltos los Ju 52 hasta la invasión de los Balcanes, que acaeció a mediados de abril de 1941.

A pesar de su captura, Creta fue un escenario de desastre para el *Transportverband*. Los 493 Ju 52/3m y 80 planeadores DFS 230 asignados al asalto aéreo de la isla debían hacerlo en tres oleadas. La confusión creada en tierra a causa de las grandes nubes de polvo provocadas por los trimotores al aterrizar ocasionó un gran número de accidentes y colisiones entre los atacantes, así como retrasos y confusión. La operación, planificada como un gran esfuerzo concentrado en tiempo y espacio, degeneró en una acción dispersa y poco eficaz. Las bajas alemanas se elevaron a casi 7 000 hombres, de los que unos 2 000 eran paracaidistas, y 174 Ju 52/3m, más de un tercio de la fuerza de transporte entonces disponible por la baqueada Luftwaffe.

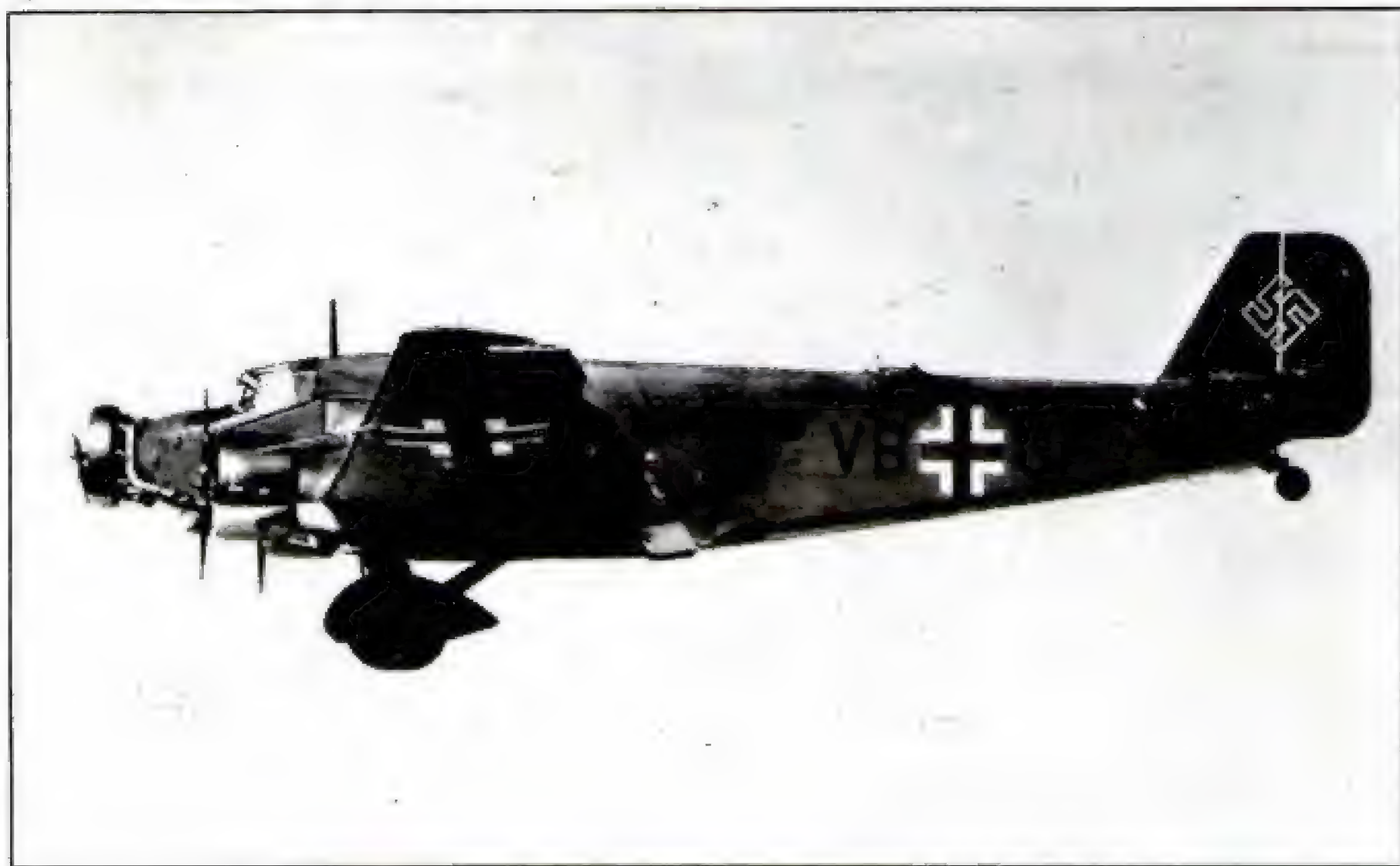
La naturaleza de las operaciones en el frente del Este determinó el papel a efectuar por el Ju 52, que se vio relegado al suministro a las tropas que avanzan tras las fuerzas soviéticas en retirada. La producción del Ju 52 se incrementó a 502 ejemplares en 1941, 503 en 1942 y 887 en 1943. Continuaron apareciendo nuevas versiones: el Ju 52/3mg8e carecía de los carenajes en las ruedas, un estorbo en los enfangados campos del frente del Este, pero disfrutaba de una ametralladora MG 131 de 13 mm en la posición artillera dorsal, y algunos ejemplares llevaban motores BMW 132Z de 850 hp; la ver-



Una vista en el suelo de un Ju 52/3mg4e mostrando la posición ventral retraída; esta versión difería de la mg3e en llevar rueda de cola en lugar de patín. La foto muestra claramente el característico revestimiento corrugado que proporcionaba una gran resistencia con un mínimo peso estructural.



Una patrulla de los primitivos Ju 52/3mg3e luciendo las marcas de preguerra de la Luftwaffe; obsérvense las «papeleras» de los artilleros ventrales en posición extendida. Los artilleros estaban protegidos del aire por unos carenados con cristales que servían además para ocultar las «papeleras» al ser recogidas.



La versión Ju 52/3mg7e de la fotografía, con sus 18 plazas y piloto automático, fue una de las principales de producción. Las siguientes eliminarían los carenajes de las ruedas, que tendían a agarrotarse al llenarse de fango.

sión Ju 52/3mg9e, aparecida en 1942, había reforzado el tren para permitir un peso máximo en despegue de 11 500 kg y estaba equipada para poder remolcar planeadores Gotha Go 242; el Ju 52/3mg10e era una versión marítima con provisión para flotadores, y el Ju 52/3mg12e disponía de motores BMW 132L de 800 hp. Sólo otra versión se incorporaría a la Luftwaffe, la Ju 52/3mg14e, equipada con una ametralladora MG 15 instalada en una burbuja sobre la cabina, en lo que se denominó «posición Cóndor».

A partir de 1942, la fortuna del Ju 52 fue cada vez más adversa, aunque salpicada de episodios de inusitada brillantez. Cuando, en febrero de ese año, seis divisiones alemanas quedaron embolsadas por las tropas soviéticas en Demyansk, la Luftwaffe llevó a cabo la increíble tarea de suministrar 24 000 t de carga diversa a los 100 000 hombres cercados, evacuando 20 093 heridos y transportando al cerco 15 446 soldados; el coste de la operación fue muy alto: 385 pilotos y tripulantes, entre ellos el mayor Walter Hammer, jefe del KGrzbV 172, y 262 aviones. Desastres aún mayores fueron la batalla de Stalingrado y el final de la campaña en el norte de África: en una sola incursión de los bombarderos soviéticos sobre el aeródromo de Sverebo fueron destruidos 52 trimotores. En el intento último por evacuar a las tropas de Rommel en Tunicia en abril de 1943, la Luftwaffe perdió 432 aviones de transporte, casi todos Ju 52/3m, en el corto espacio de tres semanas.

La historia de la «Tante Ju» (Tía Ju, apodo cariñoso de sus pilotos) no acabó en el día de la victoria aliada, cuando sólo unos 50 ejemplares de los 4 835 construidos permanecían en estado operativo. El principal usuario de posguerra fue Francia, con casi 400 ejemplares construidos por Ateliers Aéronautiques de Colombes con la designación AAC 1 Toucan (Tucán), de los que 85 prestaron servicios comerciales en la posguerra con Air France y otros muchos con Aéro-Cargo, Air Atlas, Aigle Azur, Air Nolis, Air Ocean, TAI y otras líneas aéreas. El Toucan sirvió con la Armée de l'Air y la Aéronavale, y fue empleado en misiones de transporte y lanzamiento de paracaidistas en Argelia e Indochina. En España, Construcciones Aeronáuticas S.A. fabricó 170 ejemplares con las siglas C-352 L y la designación militar T.2. La compañía Iberia utilizó también un pequeño número de Ju 52/3m. Los Junkers españoles intervinieron activamente en el conflicto hispano-marroquí de Ifni en 1957-58. Las versiones españolas utilizaban motores autóctonos ENMASA «Beta», BMW 132 construidos con licencia. Diez Ju 52 serían reconstruidos en Gran Bretaña y entrarían en servicio con British European Airways en las postrimerías de 1946.

La efímera segunda generación

Como otros aviones alemanes del mismo período, el Ju 52/3m fue sometido a un intenso desarrollo, que llevó a la aparición de los Ju 252 y Ju 352. El primero, cuyo prototipo voló en octubre de 1941, era de mayor tamaño, carecía del revestimiento corrugado, estaba propulsado por tres motores Junkers Jumo 211F refrigerados por líquido de 1 340 hp, con capós anulares, y permitía el acomodo de 21 pasajeros en cabina presurizada. Se iban a construir 25 ejemplares para Lufthansa, pero el deterioro de la situación bélica



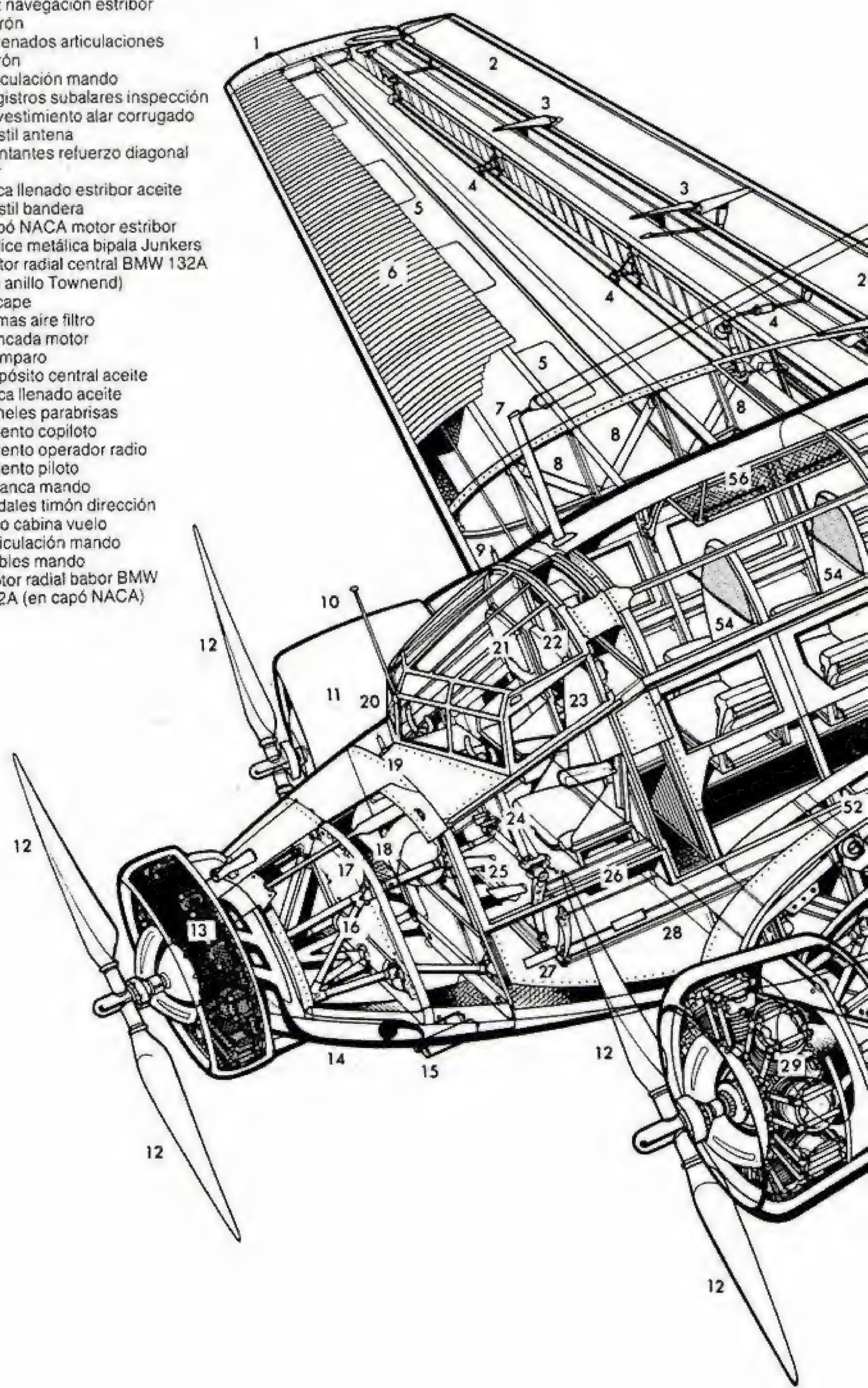
Tres Ju 52/3mg6e dragaminas del Minensuchgruppe en vuelo sobre el Mediterráneo; las marcas sobre el timón de dirección del primero señalan la gran cantidad de misiones de dragado efectuadas, una peligrosa tarea.

los redujo a 15, que serían entregados en su totalidad a la Luftwaffe. Algunos de ellos sirvieron con el Lufttransportstaffel 290.

El aún mayor Ju 352 Herkules voló por vez primera en octubre de 1943 y era de estructura mixta en madera y metal. Se construyeron dos prototipos y diez ejemplares de preproducción, propulsados por motores radiales Bramo 323R-2 de 1 000 hp y armados con un cañón de 20 mm y dos ametralladoras de 13 mm. Un total de 33 aviones Ju 352A sería entregado entre abril y setiembre de 1944 y utilizado en el frente del Este.

Corte esquemático del Junkers Ju 52/3mge

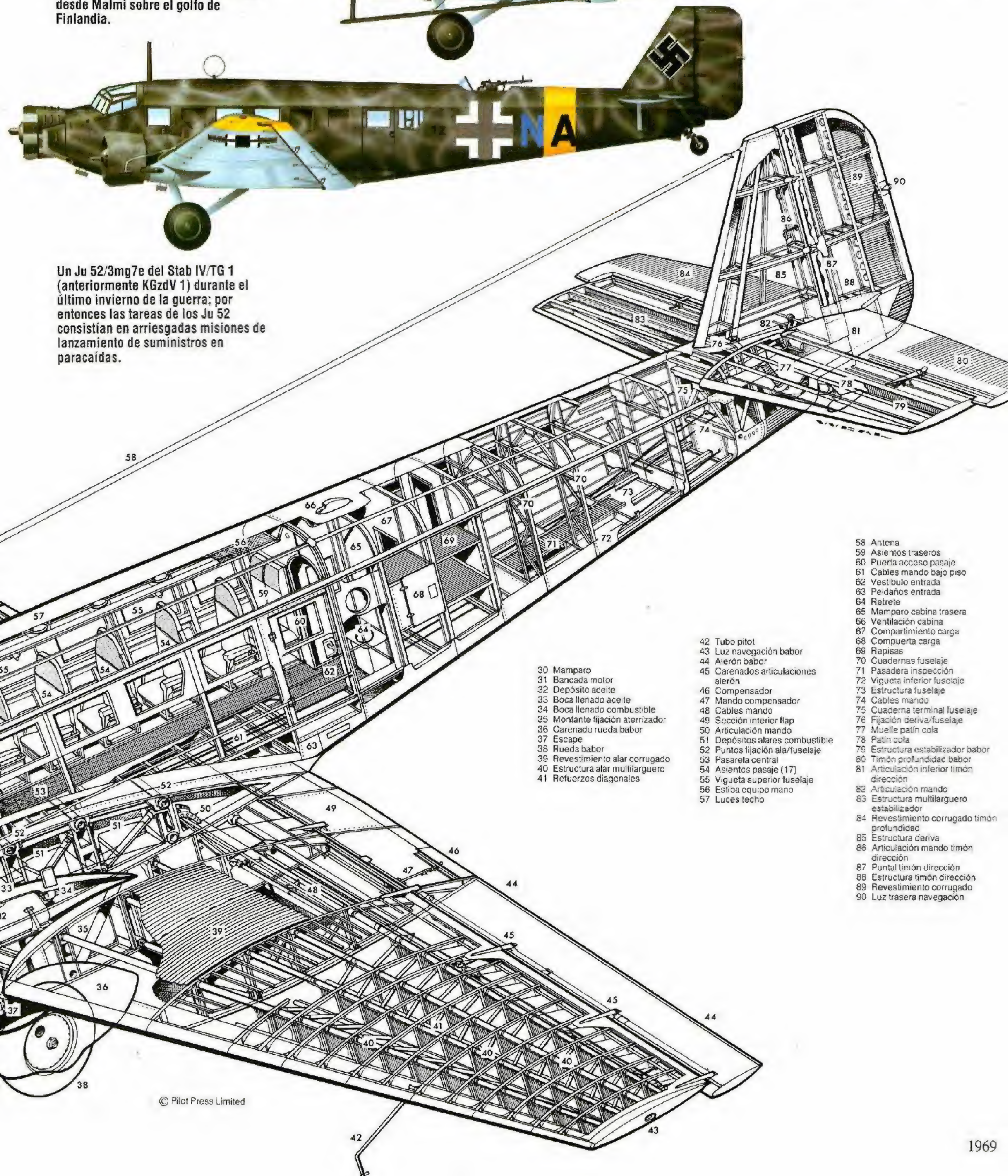
- 1 Luz navegación estribor
- 2 Alerón
- 3 Carenados articulaciones alerón
- 4 Articulación mando
- 5 Registros subalares inspección
- 6 Revestimiento alar corrugado
- 7 Mástil antena
- 8 Montantes refuerzo diagonal alar
- 9 Boca llenado estribor aceite
- 10 Mástil bandera
- 11 Capó NACA motor estribor
- 12 Hélice metálica bipala Junkers
- 13 Motor radial central BMW 132A (en anillo Townsend)
- 14 Escape
- 15 Tomas aire filtro
- 16 Bancada motor
- 17 Mamparo
- 18 Depósito central aceite
- 19 Boca llenado aceite
- 20 Paneles parabrisas
- 21 Asiento copiloto
- 22 Asiento operador radio
- 23 Asiento piloto
- 24 Palanca mando
- 25 Pedales timón dirección
- 26 Piso cabina vuelo
- 27 Articulación mando
- 28 Cables mando
- 29 Motor radial babor BMW 132A (en capó NACA)



Provistos de grandes anillos de dural suspendidos bajo el fuselaje, los Ju 52/3mg6e del Minensuchgruppe efectuaron numerosas misiones en las costas europeas en busca de minas magnéticas. El avión de la ilustración pertenecía al Gruppenstab y operaba desde Malmi sobre el golfo de Finlandia.



Un Ju 52/3mg7e del Stab IV/TG 1 (anteriormente KGzdV 1) durante el último invierno de la guerra; por entonces las tareas de los Ju 52 consistían en arriesgadas misiones de lanzamiento de suministros en paracaídas.



- 30 Mamparo
- 31 Bancada motor
- 32 Depósito aceite
- 33 Boca llenado aceite
- 34 Boca llenado combustible
- 35 Montante fijación aterrizador
- 36 Carenado rueda babor
- 37 Escape
- 38 Rueda babor
- 39 Revestimiento alar corrugado
- 40 Estructura alar multilarguero
- 41 Refuerzos diagonales

- 42 Tubo pitot
- 43 Luz navegación babor
- 44 Alerón babor
- 45 Carenados articulaciones alerón
- 46 Compensador
- 47 Mando compensador
- 48 Cables mando
- 49 Sección interior flap
- 50 Articulación mando
- 51 Depósitos alares combustible
- 52 Puntos fijación ala/fuselaje
- 53 Pasarela central
- 54 Asientos pasaje (17)
- 55 Vigüeta superior fuselaje
- 56 Estiba equipo mano
- 57 Luces techo

- 58 Antena
- 59 Asientos traseros
- 60 Puerta acceso pasaje
- 61 Cables mando bajo piso
- 62 Vestíbulo entrada
- 63 Peldaños entrada
- 64 Retrete
- 65 Mamparo cabina trasera
- 66 Ventilación cabina
- 67 Compartimiento carga
- 68 Compuerta carga
- 69 Repisas
- 70 Cuadernas fuselaje
- 71 Pasadera inspección
- 72 Vigüeta inferior fuselaje
- 73 Estructura fuselaje
- 74 Cables mando
- 75 Cuaderna terminal fuselaje
- 76 Fijación deriva/fuselaje
- 77 Muelle patín cola
- 78 Patín cola
- 79 Estructura estabilizador babor
- 80 Timón profundidad babor
- 81 Articulación inferior timón dirección
- 82 Articulación mando
- 83 Estructura multilarguero estabilizador
- 84 Revestimiento corrugado timón profundidad
- 85 Estructura deriva
- 86 Articulación mando timón dirección
- 87 Puntal timón dirección
- 88 Estructura timón dirección
- 89 Revestimiento corrugado
- 90 Luz trasera navegación

Variantes del Junkers Ju 52

Ju 52: monomotor original, volado como prototipo el 13 de octubre de 1930
Ju 52/3mde: primera versión trimotora; motores Pratt & Whitney Hornet sin carenar
Ju 52/3mce: motores y ruedas carenados; dos ejemplares equipados con flotadores
Ju 52/3mfe: introducido en 1933; modificaciones menores
Ju 52/3mge: primer subtipo construido en gran serie; motores BMW 132A-1 de 660 hp; tres tripulantes y 17 pasajeros; primera versión modificada en avión de bombardeo
Ju 52/3mg3e: primera variante de bombardeo; motores BMW 132A-3 de 725 hp; sistema de lanzamiento de bombas; radio mejorada
Ju 52/3mg4e: versión de bombardeo; cambios de equipo; rueda de cola
Ju 52/3mg5e: motores BMW 132T-2 de 830 hp; tren intercambiable de ruedas, flotadores o esquíes; eliminación del puesto ventral pero inclusión de los dos laterales; radio mejorada
Ju 52/3mg6e: radio simplificada; previsto para operaciones terrestres, aunque algunos ejemplares recibieron flotadores Heinkel
Ju 52/3mg7e: puerta de carga agrandada y piloto automático; una ametralladora MG 15 sobre la cabina
Ju 52/3mg8e: motores BMW 132Z en últimas series; ametralladora dorsal MG 131 de 13 mm; compuerta auxiliar de carga sobre la cabina
Ju 52/3mg9e: motores BMW 132Z; anclajes para remolque de planeadores; tren reforzado
Ju 52/3mg10e: versión marítima con flotadores
Ju 52/3mg12e: motores BMW 132L de 800 hp; construido en corta serie
Ju 52/3mg14e: blindaje para el piloto; última variante de transporte construida en gran serie
Ju 252: motores Junkers Jumo 211F de 1 340 hp; capos anulares; sin revestimiento corrugado; cabina presurizada
Ju 352 Herkules: estructura mixta de madera y metal; motores BMW-Bramo 323R-2 de 1 200 hp; un cañón de 20 mm y dos ametralladoras de 13 mm
C-352L: construido en España por CASA; designación militar **T.2**; motores ENMASA «Beta»
AAC 1 Toucan: construidos en Francia por Ateliers Aéronautiques de Colombes

Junkers Ju 52/3m

Especificaciones técnicas

Junkers Ju 52/3mg7e

Tipo: transporte militar de 18 plazas

Planta motriz: tres motores radiales BMW 132T-2 de nueve cilindros y 830 hp de potencia unitaria

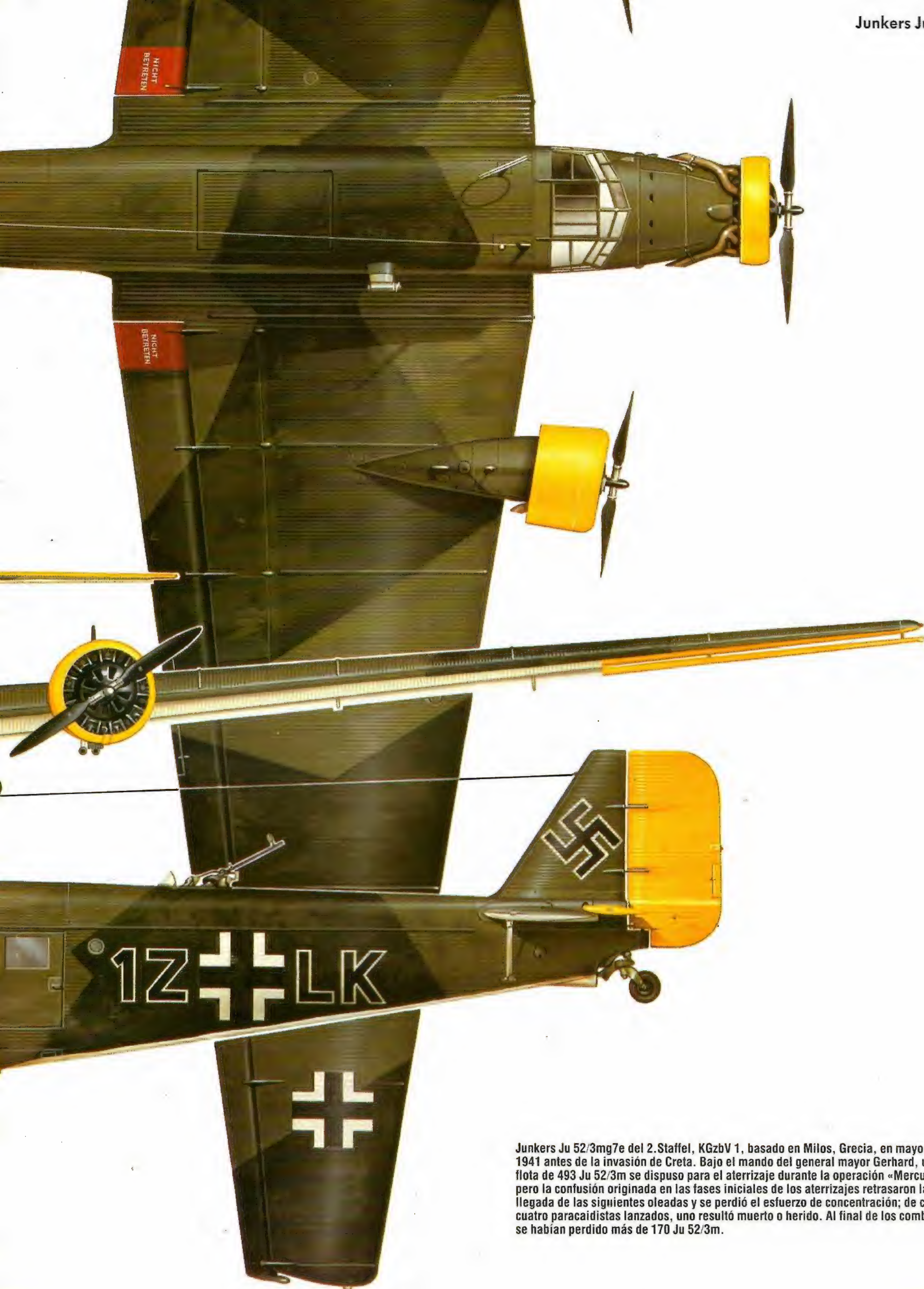
Prestaciones: velocidad máxima 295 km/h, al nivel del mar; velocidad sostenida de crucero 253 km/h; velocidad económica de crucero 215 km/h; trepada inicial 208 m/minuto; techo de servicio 5 500 m; alcance 1 290 km

Pesos: vacío 6 560 kg; máximo en despegue 10 515 kg; carga alar máxima 95,5 kg/m²

Dimensiones: envergadura 29,25 m; longitud 18,90 m; altura 4,50 m; superficie alar 110,50 m²

Armamento: (típico) una ametralladora MG 15 en posición dorsal abierta y otras dos en afustes de ventanilla a ambos lados del fuselaje, todas ellas de calibre 7,92





Junkers Ju 52/3mg7e del 2.Staffel, KGzbV 1, basado en Milos, Grecia, en mayo de 1941 antes de la invasión de Creta. Bajo el mando del general mayor Gerhard, una flota de 493 Ju 52/3m se dispuso para el aterrizaje durante la operación «Mercurio», pero la confusión originada en las fases iniciales de los aterrizajes retrasaron la llegada de las siguientes oleadas y se perdió el esfuerzo de concentración; de cada cuatro paracaidistas lanzados, uno resultó muerto o herido. Al final de los combates se habían perdido más de 170 Ju 52/3m.

A-Z de la Aviación

Gloster Gauntlet

Historia y notas

El **Gloster Gauntlet**, que en 1937 equipaba no menos de 14 escuadrones del Mando de Caza de la RAF, surgió a partir de la Especificación F.9/26 del Ministerio del Aire, al que la compañía había presentado sin éxito su anterior diseño, el **Goldfinch**. Tras este fracaso, Gloster realizó un gran esfuerzo para construir un nuevo aparato que reuniera todos los requisitos; sin embargo, antes de que estuviera terminado, apareció la nueva Especificación F.20/27 para un caza interceptor monoplace de alta cota. Gloster presentó su **SS.18**, un biplano de alas de igual envergadura construido básicamente en metal pero con recubrimiento textil, y matriculado J9125. El tren de aterrizaje era fijo, del tipo de patín de cola, y estaba impulsado por un motor radial Bristol Mercury IIA de 450 hp. Pero a pesar de tener instalada esta planta motriz, el **SS.18** fue superado por estrecho margen en las pruebas preliminares. Estimulados por sus prestaciones, los ingenieros de la compañía terminaron por realizar un desarrollo del J9125 mediante la instalación de un motor radial Bristol Jupiter VIIF de 480 hp, redesignado el aparato como **SS.18A**. Posteriormente voló con un Armstrong Siddeley Panther III de 560 hp (**SS.18B**). Este pesado motor radial de doble estrella trajo consigo problemas de mantenimiento y se volvió a instalar el motor Jupiter, con la designación **SS.19**. Durante 1931 el **SS.19** fue provisto de carenados en los aterrizadores principales y en la rueda de cola, siendo redesignado **SS.19A**. La instalación de un motor radial Bristol Mercury VIS de 536 hp de potencia en octubre de 1932 llevó a que el J9125 fue-

Al menos 25 **Gloster Gauntlet Mk II** fueron transferidos a Finlandia tras servir en la RAF. En el país nórdico se les modificó el tren de aterrizaje para llevar ruedas o esquiés.

ra redesignado **SS.19B**. En 1934 se cursó un pedido por 24 **Gauntlet Mk I**, un caza provisto de un motor Mercury VIS2. Las primeras entregas al 19.º Squadron de Caza de la RAF comenzaron el 25 de mayo de 1935. Hawker Aircraft Ltd se hizo cargo de la firma Gloster en 1934 y se decidió a construir una nueva versión, el **Gauntlet Mk II**, del que se produjeron 204 ejemplares. Estos aparatos incorporaron las técnicas de construcción de estructuras de fuselaje de Hawker, aunque la configuración externa del aparato no sufrió alteración alguna. Además de los ejemplares construidos para la RAF, que se convirtieron en los últimos cazas biplanos de cabina abierta usados por ella, otros 17 aparatos fueron construidos bajo licencia en Dinamarca. Posteriormente algunos **Gauntlet** excedentes de la RAF fueron a parar a la Royal Australian Air Force (6), Finlandia (25), Rhodesia (3) y Sudáfrica (6).

Especificaciones técnicas

Gloster Gauntlet Mk II

Tipo: biplano monoplace de caza diurna/nocturna

Planta motriz: un motor radial Bristol Mercury VIS2 de nueve cilindros y 640 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 370 km/h a 4 800 m; techo de servicio 10 200 m; autonomía 740 km

Pesos: vacío 1 256 kg; máximo en despegue 1 800 kg; carga alar



máxima 61,51 kg/m²

Dimensiones: envergadura 9,99 m; longitud 8,05 m; altura 3,12 m; superficie alar 29,26 m²

Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal Vickers de 7,7 mm

El J9125 fue el prototipo del **Gloster Gauntlet**, y en esta fotografía aparece como el **SS.19**, con motor radial Jupiter. La adición de carenajes en las ruedas le convirtieron en el **SS.19A**.

Gloster Gnatsnapper

Historia y notas

Diseñado para cumplir los requerimientos de la Especificación N.21/26 del Ministerio del Aire para un caza monoplace embarcado, el prototipo **Gloster Gnatsnapper**, matriculado N227, realizó su primer vuelo en febrero de 1928. De estructura básica metálica con revestimiento mixto de metal y tela, el **Gnatsnapper** era un biplano de envergadura desigual y una sola sección, con tren de aterrizaje fijo del tipo patín y la típica unidad de cola Gloster. Los requerimientos de la especificación del Ministerio exigían que el aparato estuviera provisto del motor radial Bristol Mercury IIA de 450 hp de potencia, pero al comprobarse que este motor era insuficiente, el prototipo voló inicialmente con un Jupiter VII. Cierta número de motores Mercury IIA se instalaron posteriormente, pero ninguno demostró ser aceptable para el N227. Sin embargo ya era demasiado tarde para que participara en la competición, así que tuvo que realizar las pruebas de evaluación con el motor Jupiter. Posteriormente se llevó a cabo una serie de modificaciones en algunas células y se les

instaló un motor radial Armstrong Siddeley Jaguar VIII de 540 hp, siendo redesignados **Gnatsnapper Mk II**. El prototipo resultó dañado seriamente durante las pruebas y fue reconstruido con un motor Rolls-Royce Kestrel IIS, siendo redesignado **Gnatsnapper Mk III**. El aparato terminó sus días con un motor Rolls-Royce, utilizado como bancada de motores y como aparato utilitario. Un segundo prototipo, matriculado N254, realizó su primer vuelo a comienzos de 1930 provisto de un motor Mercury IIA, que pronto sería sustituido por un Jupiter VII. Se desconoce el destino final de este aparato.

Especificaciones técnicas

Gloster Gnatsnapper Mk I

Tipo: prototipo de caza embarcado

Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter VII de nueve cilindros y 450 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 266 km/h a 3 000 m; techo de servicio 6 250 m; autonomía 5 horas

Pesos: vacío 1 347 kg; máximo en despegue 1 644 kg

Dimensiones: envergadura 10,21 m;



longitud 7,49 m; altura 3,33 m;

superficie alar 33,44 m²

Armamento: (previsto) dos ametralladoras fijas de tiro frontal Vickers de 7,7 mm

El **Gloster Gnatsnapper Mk II** fue reformado originalmente para llevar el motor radial Jaguar VIII en una instalación de gran resistencia.

Gloster Goldfinch

Historia y notas

A comienzos de 1926 la compañía Gloster recibió un contrato del Ministerio del Aire para realizar una versión totalmente metálica del Gamecock. El resultado fue el prototipo del **Gloster Goldfinch** (J7940), que aparentemente era muy similar al aparato que iba a remplazar. Biplano monoplaza con tren de aterrizaje fijo y patín de cola, el Goldfinch tenía la estructura alar y de la unidad caudal construidas completamente en metal, pero el fuselaje era de construcción mixta metálica y de madera. Al igual que el Gamecock, el Goldfinch fue equipado con un motor radial Bristol Jupiter, pero como estaba diseñado para caza a alta cota, su planta motriz prevista era el Jupiter VIIF sobrealimentado. Tras los primeros vuelos de prueba, el fuselaje fue reforzado mediante la introducción de una estructura básica totalmente metálica junto a una unidad de cola también modificada. Las pruebas del aparato en esta nueva configuración comenzaron en

El **Gloster G.30 Goldfinch** era simplemente una versión metálica del **Gamecock**, pero en la competición para el contrato F.9/26 del Ministerio del Aire no pudo superar al **Bristol Bulldog**.

diciembre de 1927, consiguiéndose buenos resultados; la compañía tenía la esperanza de obtener un pedido para la producción en serie, pero al no materializarse Gloster terminó por presentar el aparato a la Especificación F.9/26 para un caza diurno/nocturno de construcción enteramente metálica. Con todo, en este concurso el Goldfinch fue incapaz de cumplir los requerimientos de capacidad de combustible y carga exigidos, ganando el contrato el **Bristol Bulldog**.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano monoplaza de caza
Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter VIIF de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 277 km/h a 3 000 m; techo de



servicio 8 200 m
Pesos: vacío 933 kg; máximo en despegue 1 468 kg
Dimensiones: envergadura 9,14 m;

longitud 6,78 m; altura 3,20 m; superficie alar 25,48 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal Vickers de 7,7 mm

Gloster Goral

Historia y notas

Durante la década siguiente a la I Guerra Mundial, el Ministerio del Aire carecía de presupuesto para dotar con nuevos aparatos a la Royal Air Force. Incluso cuando en 1927 se hizo patente que la sustitución de los viejos aviones supervivientes de la Gran Guerra era absolutamente necesaria, los apuros financieros obligaron a que el nuevo aparato fuera capaz de realizar todo tipo de misiones. La Especificación 26/27 se redactó con vistas a encontrar un sucesor idóneo del Airco/de Havilland D.H. 9A, que había entrado en servicio a comienzos de 1918 y que todavía operaba en gran número con la Royal Air Force y la Auxiliary Air Force.

Aparte del hecho de que el nuevo aparato tenía que ser apto para llevar a cabo todo tipo de cometido, uno de los requerimientos esenciales era que debía utilizar tantos componentes del D.H.9A como fuera posible; esta medida obedecía a la existencia de grandes cantidades de repuestos de este avión tanto en las unidades como en los depósitos de la RAF. Gloster compitió con un biplano convencional que utilizaba los planos del D.H.9A, fuse-

laje metálico con recubrimiento textil, unidad de cola arriostrada por montantes y tren de aterrizaje fijo con patín de cola. Estaba propulsado por un motor radial Bristol Jupiter VIA. El prototipo del **Gloster Goral**, matriculado J8673, realizó su primer vuelo el 8 de febrero de 1927 y tuvo que competir con aparatos similares de las compañías Armstrong Whitworth, Bristol, de Havilland, Fairey, Vickers y Westland. Esta última logró el contrato del Ministerio, ya que Westland había construido alrededor de 390 D.H.9A bajo subcontrato y desde el final de la I Guerra Mundial hasta esa fecha fue la responsable de la reparación, mantenimiento y reacondicionamiento de los D.H.9 todavía en servicio. Se comprende por tanto que fuera ella la encargada de construir un aparato basado en el D.H.9A, fabricándose de este modo 560 Westland Wapiti para el Ministerio del Aire británico y para otros países. Gloster, sin embargo, se vio afectada por el éxito alcanzado por este aparato, y su subsidiaria Steel Wing Company construyó más de 500 juegos de planos metálicos para el Westland Wapiti.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano biplaza de cometidos generales



Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter VIA de 425 hp
Prestaciones: velocidad máxima 219 km/h; techo de servicio 6 550 m; autonomía 1 200 km
Pesos: vacío 1 268 kg; máximo en despegue 2 014 kg
Dimensiones: envergadura 14,20 m; longitud 9,60 m; altura 3,45 m; superficie alar 45,89 m²
Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal Vickers de 7,7 mm y una Lewis del mismo calibre en un

El **Gloster G.22 Goral** fue diseñado como sucesor del famoso de Havilland D.H.9A y utilizaba repuestos del mismo, tales como los paneles alares. Sin embargo el contrato 26/27 del Ministerio fue obtenido por el Westland Wapiti.

montaje móvil en la cabina trasera, además de afustes subalares para transportar hasta un máximo de 209 kilogramos de bombas

Gloster Gorcock y Guan

Historia y notas

En 1924 el Ministerio del Aire encargó a Gloster la construcción de tres ejemplares de un caza monoplaza experimental denominado **Gloster Gorcock**. Uno de los tres fue el primer aparato totalmente metálico construido por la compañía, mientras que los dos restantes eran de construcción mixta de madera y metal. Los tres eran de configuración biplana y de apariencia similar al Gamecock. El primer Gorcock fue terminado en 1925 y estaba propulsado por un motor Napier Lion con reductor que también sería la planta motriz instalada en el tercer aparato. El segundo ejemplar estaba provisto de un motor Napier Lion VIII de 525 hp de potencia y sin reductor. El objeto de esta doble instalación motriz era simplemente para comparar las distintas prestaciones de ambos motores.

Los tres Gorcock estuvieron terminados y entregados durante 1927, y

fueron utilizados durante algunos años como aviones experimentales. Al mismo tiempo se construyó el **Gloster Guan**, del que tan sólo se terminaron dos ejemplares de los tres pedidos por el Ministerio. El Guan era también un monoplaza experimental, pero estaba diseñado para la comprobación de motores sobrealimentados utilizados en interceptadores de alta cota. El aspecto exterior del Guan era parecido al de los dos Gorcock de construcción mixta, pero su envergadura y superficie alar estaban incrementadas en 1,02 m y 4,46 m², respectivamente. La planta motriz del primer Guan era un Napier Lion IV turboalimentado con reductor de 450 hp de potencia, mientras que el segundo ejemplar estaba provisto de un Lion VI turboalimentado de transmisión directa. Entregados en 1926 y 1927, los Guan acusaron durante los vuelos de pruebas problemas en los turbocompresores, lo que obligó a las auto-



Diseñado exclusivamente como caza experimental, el **Gloster Gorcock** tenía las superficies de cola idénticas a las del caza de la I Guerra Mundial S.E.5A.

En la fotografía vemos al segundo de los tres prototipos, dotado con un motor Lion VIII y planos metálicos; el primer prototipo tenía las alas de madera.

Gloster Gorcock y Guan (sigue)

ridades aeronáuticas a cancelar el tercer prototipo y finalmente a la supresión del programa.

Especificaciones técnicas

Gloster Gorcock (3.º prototipo, de construcción metálica)

Tipo: biplano monoplaza experimental de caza

Planta motriz: un motor Napier Lion

IV de doce cilindros en flecha y 450 hp de potencia nominal

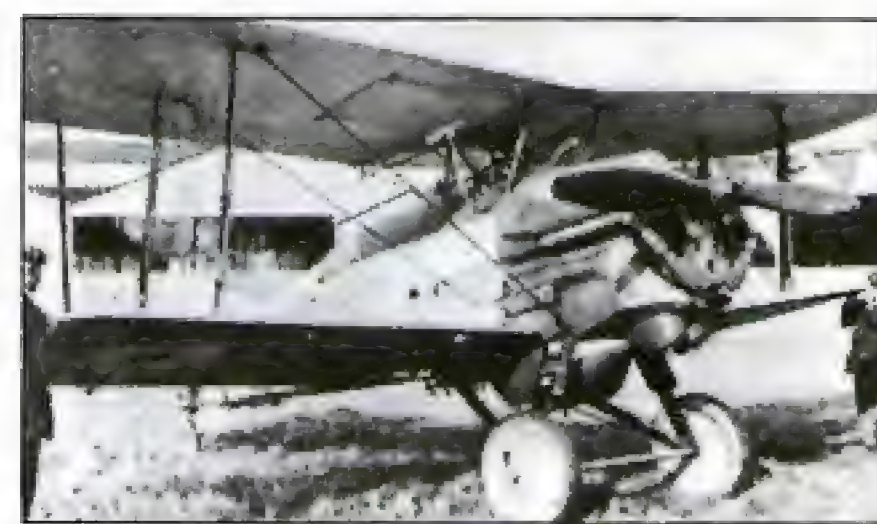
Prestaciones: velocidad máxima 280 km/h a 1 500 m; techo de servicio 7 300 m; autonomía 1 hora 45 minutos

Pesos: vacío 1 100 kg; máximo en despegue 1 514 kg

Dimensiones: envergadura 8,69 m; longitud 7,95 m; altura 3,12 m; superficie alar 23,23 m²

Armamento: dos ametralladoras de tiro frontal Vickers de 7,7 mm, más una dotación de cuatro bombas de 9 kilogramos en afustes subalares

La instalación de un motor sobrealimentado en el Gloster Guan le confería un aspecto desgarbado, como podemos ver en esta foto del J7722.



Gloster Goring

Historia y notas

Bajo el nombre de **Gloster Goring**, la compañía diseñó y construyó por iniciativa propia el prototipo de un biplano biplaza de bombardeo y torpedeo diurnos para concurrir a la Especificación 23/25 del Ministerio del Aire. Biplano de envergadura desigual y una sección, construido básicamente en madera, tenía tren de aterrizaje fijo con patín de cola y estaba provisto originalmente de un motor radial Bristol Jupiter VI. Tras realizar su primer vuelo en marzo de 1927, matriculado J8674, este prototipo fue provisto de un motor Bristol Jupiter VIII de 460 hp. Con esta planta motriz participó, junto con aviones similares de las compañías Handley Page, Hawker y Westland, en la Especificación 23/25. Posteriormente fue evaluado con tren de dos flotadores y más tarde fue adquirido por el Ministerio del Aire con tren de aterrizaje de ruedas y provisto de un motor Bristol Jupiter XF de 575

hp. El aparato terminó sus días como bancada de prueba de motores en Filton, Bristol. Entre los motores que se le instalaron estaban los Bristol Mercury VIIA de 745 hp, Pegasus II de 570 hp y Perseus IIL de 670 hp de potencia nominal.

Especificaciones técnicas

Gloster Goring (prototipo con tren de aterrizaje de ruedas)

Tipo: prototipo de biplano biplaza de bombardeo

Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter VI de 425 hp

Prestaciones: velocidad máxima 219 km/h a 1 200 m; techo de servicio 5 000 m; autonomía 6 horas 30 minutos a 4 500 m

Pesos: vacío 1 322 kg; máximo en despegue 2 358 kg

Dimensiones: envergadura 12,80 m; longitud 9,14 m; altura 3,51 m

Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal Vickers de 7,7 mm y una Lewis del mismo calibre en un montaje giratorio en la cabina trasera, más cuatro bombas de 51 kg



instaladas en afustes subalares (propuesta para los aparatos de serie); el armamento en la versión de torpedeo consistía en un único torpedo instalado entre el fuselaje y los aterrizadores principales, que debían ser modificados para albergarlo

El Gloster G.25 Goring fue diseñado para cumplir un requerimiento de 1925 para un avión de torpedeo. Aunque no cumplía las exigencias requeridas, el Goring tuvo una brillante carrera como bancada para pruebas de motores.

Gloster Grebe

Historia y notas

El caza monoplaza **Gloster Grebe**, junto a los Woodcock y Siskin, fue el primer aparato de nuevo diseño seleccionado para el reequipamiento de la Royal Air Force durante el período de entreguerras y había sido desarrollado a partir del Gloster Grouse. El Ministerio del Aire se interesó por las pruebas de vuelo y servicio que la propia compañía había efectuado con el prototipo del Grouse, y quedó tan satisfecho que ordenó la producción de tres aparatos. El primero de ellos se convirtió en el prototipo del Grebe (posteriormente designado **Grebe Mk I**) que estaba propulsado por un motor radial Armstrong Siddeley Jaguar III de 325 hp de potencia. Las pruebas de vuelo de este primer prototipo en Martlesham Heath dieron como resultado la producción en serie del **Grebe Mk II**, que incorporaba una serie de mejoras de detalle.

La RAF recibió cerca de 120 Grebe Mk II, entre ellos cierto número de biplazas entrenadores **Grebe (Dual)** que incorporaban doble mando, entrando en servicio el primero de los Grebe Mk II en octubre de 1923. Los Grebe permanecieron en servicio de primera línea en las unidades de la RAF al menos durante cinco años, en los que tomaron parte activa en innumerables pruebas evaluativas y programas de vuelo poco corrientes. En uno de estos últimos el Grebe II se convirtió en el primer caza de la RAF en alcanzar la velocidad máxima de 386 km/h en picado. Otros dos Grebe II, con enganches especiales instalados en sus planos superiores, participaron en una serie de experimentos de lanzamiento en vuelo desde el dirigible británico **R 33**. Durante 1928 Nueva Zelanda adquirió un total de tres aparatos de este tipo para sus fuerzas aéreas.



Gloster Grebe Mk II del 25.º Squadron de la RAF, con base en Hawkinge.

Especificaciones técnicas

Gloster Grebe Mk II

Tipo: biplano monoplaza de caza

Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Jaguar IV de 14 cilindros y 400 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 243 km/h al nivel del mar; trepada a 6 100 m en 23 minutos; techo de servicio 7 000 m; autonomía 2 horas 45 minutos

Pesos: vacío 780 kg; máximo en despegue 1 189 kg; carga alar máxima 50,38 kg/m²

Dimensiones: envergadura 8,94 m; longitud 6,17 m; altura 2,82 m; superficie alar 23,60 m²

Armamento: dos ametralladoras fijas sincronizadas de tiro frontal Vickers de 7,7 mm



Uno de los cazas más elegantes de la Royal Air Force fue el Gloster Grebe Mk II, que poseía una serie de mejoras de detalle con respecto a su predecesor

y un motor más potente. Pese a ello, su concepción mostraba escasos avances con respecto a los cazas de la I Guerra Mundial.

Gloster Grouse

Historia y notas

En 1923, la célula de demostración denominada Mars III/Sparrowhawk II fue utilizada por Harry Folland para construir un nuevo biplano de experimentación como aventura privada de la propia Gloster. Previsto para que pudiera combinar las características de un biplano y un monoplano, ambos planos proporcionaban sustentación en el despegue, pero el plano inferior estaba montado en un ángulo de incidencia mucho menor que el superior, lo que contribuía a que durante el vuelo no proporcionara virtualmente sustentación y creara escasa resistencia. De este modo el plano superior era capaz de funcionar tan eficientemente como una superficie monoplana convencional.

Con esta instalación alar el Mars III/Sparrowhawk II fue redesignado **Gloster Grouse Mk I** y durante sus primeros vuelos de prueba estuvo operando con la parte delantera de la cabina sin carenar. Todas las evaluacio-

nes a que se vio sometido resultaron un éxito y el Ministerio del Aire terminó por adquirir el aparato, que sería desarrollado con el nombre de Gloster Grebe. El Grouse fue posteriormente modificado con la instalación de un motor radial Armstrong Siddeley Lynx II de 180 hp para servir como prototipo de un entrenador biplaza con el que la compañía esperaba interesar a la RAF. Designado **Grouse Mk II** en su nueva configuración, no llegó a convencer a los técnicos del Ministerio del Aire y terminó por ser ofrecido a otros países. El prototipo fue adquirido por el gobierno sueco para sus fuerzas armadas, pero sin embargo no se obtuvo ningún otro pedido para su producción en serie.

Especificaciones técnicas

Gloster Grouse Mk I

Tipo: biplano de experimentación

Planta motriz: un motor rotativo Bentley B.R.2 de 230 hp

Prestaciones: velocidad máxima



206 km/h al nivel del mar; techo de servicio 5 790 m; autonomía 3 horas
Pesos: vacío 624 kg; máximo 962 kg
Dimensiones: envergadura 8,23 m; longitud 5,79 m; altura 3,07 m; superficie alar 19,04 m²

El Gloster Grouse fue diseñado para proveer a la RAF de un biplaza de entrenamiento. Obsérvense los dos depósitos de combustible instalados bajo el plano superior.

Gloster Javelin

Historia y notas

Cuando los primeros **Gloster Javelin** de serie comenzaron a entrar en servicio con el 46.º Squadron en febrero de 1956, se convirtieron en los primeros aparatos dotados de alas en delta de la Royal Air Force. Asimismo era un avión avanzado y el primer caza todo-tiempo diseñado como tal desde sus comienzos. Desarrollado para cumplir los requerimientos de la Especificación F.4/48 del Ministerio del Aire, el **Gloster GA.5** era de construcción enteramente metálica y su ala en delta, de gran superficie y poca carga, aseguraba unas excelentes prestaciones a alta cota. La mayoría de los aviones con alas en delta están exentos de las superficies de cola convencionales, lo que conlleva ángulos de ataque muy elevados en despegue y aterrizaje, especialmente arriesgados en las operaciones todotiempo y nocturnas. Debido a ello, el diseño del aparato incorporaba una cola en «T» con todos los empenajes en flecha que, conjuntamente con los flaps del borde de fuga alar, permitía aterrizajes con ángulos de ataques casi convencionales. La configuración básica del avión se completaba con el tren de aterrizaje triciclo retráctil, dos turborreactores Armstrong Siddeley ASSa.6, fuselaje con cabina biplaza en tándem presurizada y un radar de interceptación instalado en el morro.

El primero de los siete prototipos, matriculado WD804, realizó su primer vuelo el 26 de noviembre de 1951, y el 7 de julio de 1952 se ordenó la producción en serie bajo la nueva designación **Javelin F(AW)Mk 1**. El primer ejemplar de serie, matriculado XA544, voló por primera vez el 22 de julio de 1954, realizando un período de pruebas antes de que el 29 de febrero de 1956 los tres primeros Javelin se entregaran al 46.º Squadron de la RAF en Odiham, Hampshire. El último de los Javelin sería definitivamente retirado del servicio con la RAF en junio de 1967.

Variantes

Javelin F(AW).Mk 1: versión inicial de serie con radar AI.Mk 17; se construyeron 40 ejemplares

Javelin F(AW).Mk 2: difería del anterior por estar equipado con el radar norteamericano APQ-43; se construyeron 30 y el primero realizó su vuelo inaugural en octubre de 1955

Javelin F(AW).Mk 9 del 64.º Squadron de la RAF.

Javelin T.Mk 3: versión de entrenamiento con doble mando y fuselaje alargado en 1,12 m para instalarle el equipo de radar AI; se construyeron 23, volando por primera vez el 6 de enero de 1958

Javelin F(AW).Mk 4: introducía estabilizadores enterizos asistidos; se construyeron 50, volando el primero de ellos el 19 de setiembre de 1955

Javelin F(AW).Mk 5: incorporaba un ala modificada para albergar mayor capacidad de combustible y para

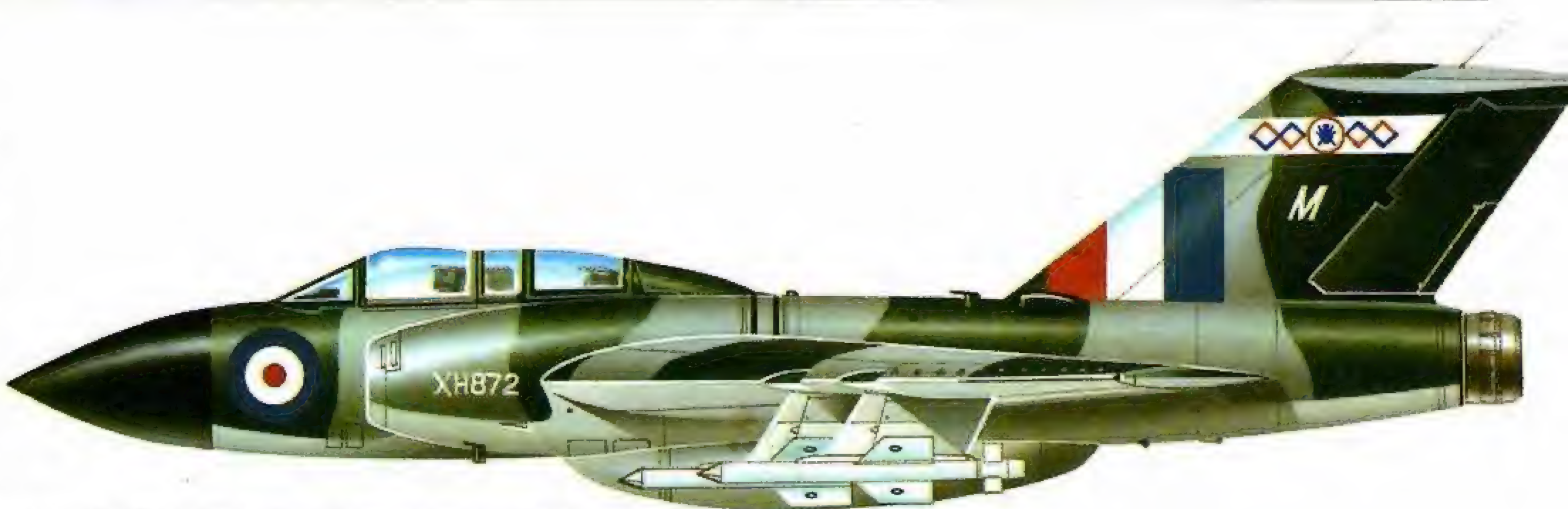
cuatro misiles aire-aire de Havilland Firestreak en afustes subalares; 64 construidos, el primero voló el 26 de junio de 1956

Javelin F(AW).Mk 6: al igual que el Javelin F(AW).Mk 1 y el F(AW).Mk 2, éste difería del Javelin F(AW).Mk 5 por llevar el radar APQ-43; se construyeron 33 y el primero realizó su vuelo inaugural el 14 de diciembre de 1956

Javelin F(AW).Mk 7: versión producida en mayor número, 142

ejemplares; realizó su primer vuelo el 9 de noviembre de 1956 y difería por la introducción de turborreactores Sapphire ASSa.7 de 4 880 kg de empuje y armamento consistente en

El último escuadrón basado en Alemania que utilizó el Javelin fue el 11.º Squadron, del que tres F(AW).Mk 4 aparecen en la fotografía. El Mk 4 fue reemplazado por el F(AW).Mk 9 a finales de 1962.



Gloster Javelin (sigue)

dos cañones Aden de 30 mm y cuatro misiles Firestreak
Javelin F(AW).Mk 8: última versión de serie, de la que se construyeron 47 unidades; la primera de ellas voló el 9 de mayo de 1958; introducía motores Sapphire ASSa.7R con capacidad limitada de poscombustión y 5 579 kg

de empuje a 6 100 m; radar APQ-43 y piloto automático Sperry
Javelin F(AW).Mk 9: redesignación de 76 F(AW).Mk 7 al ser convertidos a F(AW).Mk 8 estándar; posteriormente 22 de estos aparatos fueron provistos de sondas para reabastecimiento en vuelo

Especificaciones técnicas

Gloster Javelin F(AW).Mk 1
Tipo: biplaza de caza todotiempo
Planta motriz: dos turborreactores Armstrong Siddeley Sapphire ASSa.6 de 3 629 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 1 141 km/h al nivel del mar; techo de

servicio 16 000 m
Pesos: máximo en despegue 14 324 kg; despegue sobrecargado 16 642 kg
Dimensiones: envergadura 15,85 m; longitud 17,15 m; altura 4,88 m; superficie alar 86,12 m²
Armamento: dos cañones Aden de 30 mm en cada semiplano

Gloster Mars, Nighthawk, Nightjar y Sparrowhawk

Historia y notas

El Gloster Mars I/Bamel, que condujo al Gloster I y II, se desarrolló a partir del Nieuport Nighthawk, diseñado por Harry Folland. Con este mismo esquema básico Gloster construyó una serie de aparatos, empezando con el **Gloster Mars Mk II**, desarrollo de un caza biplano monoplaza para la Marina Imperial japonesa, a raíz de la visita a Japón de una misión aérea británica en enero de 1921. Los británicos aconsejaron a las autoridades japonesas sobre el equipamiento necesario para formar un arma aérea y el gobierno japonés decidió realizar un pedido por 50 aparatos basados en el diseño del Nighthawk.

El Mars II era un biplano de alas de igual envergadura y líneas limpias, con estructura de madera, recubrimiento textil y una unidad de cola que incorporaba derivas dorsal y ventral. El tren de aterrizaje era fijo, del tipo de patín de cola, y estaba propulsado por un motor rotativo Bentley B.R.2 de 230 hp de potencia. La producción del Mars II totalizó 30 ejemplares y fue seguida por la del **Mars Mk III**, de aspecto muy similar, y del que se construyeron 10. Difería del Mars II por tener dos cabinas en tándem con doble mando para ser utilizado como entrenador. El **Mars Mk IV** (10 unidades construidas) disponía de gancho de apontaje, flotadores y paravanes arriestrados por montantes delante de los aterrizadores principales (para reducir el peligro de vuelco del aparato en caso de aterrizaje de emergencia) y fue utilizado como caza embarcado. Estos aparatos fueron posteriormente redesignados **Sparrowhawk Mk I**, **Sparrowhawk Mk II** y **Sparrowhawk Mk III**, respectivamente. Todos sirvieron eficazmente con la Marina Imperial japonesa y permanecieron en activo hasta 1928. Además de los 10 Mars III/Sparrowhawk III construidos para los japoneses, Gloster completó

El Nieuport Nighthawk acabó consiguiendo el contrato que inicialmente se había preparado para el Sopwith Snipe. El aparato de la foto fue convertido en un Mars Mk X.

un ejemplar más que fue utilizado como muestra por la propia compañía.

Bajo la designación **Mars Mk VI Nighthawk**, Gloster produjo un corto número de cazas monoplazas experimentales para la Royal Air Force. Básicamente eran células de Nieuport Nighthawk remotORIZADAS con motores radiales Armstrong Siddeley Jaguar II o Bristol Jupiter III de 325 hp de potencia o Bristol Jupiter IV de 385 hp. Además de los suministrados a la RAF, 25 ejemplares propulsados por motores Jaguar fueron vendidos a las Fuerzas Aéreas de Grecia. En Grecia permanecieron en servicio de primera línea hasta 1938, año en que fueron finalmente relegados a tareas de entrenamiento.

El último desarrollo de la célula del Nieuport Nighthawk fue el **Gloster Mars Mk X Nightjar**, un caza monoplaza para el Arma Aérea de la Flota. Básicamente era una versión navalizada del Nighthawk de la RAF, con motores Bentley B.R.2 ya utilizados por los Sparrowhawk japoneses. Diferían tan sólo por disponer de un nuevo tren de aterrizaje de amplia vía y mayor altura y puntos de anclaje bajo cada semiplano para sujeción del aparato en la cubierta del portaviones. De los 22 Nightjar adquiridos por la RAF, doce estuvieron en servicio con el Arma Aérea de la Flota durante un corto período de tiempo desde julio de 1922, siendo posteriormente remplazados por Fairey Flycatcher.

Especificaciones técnicas

Gloster Mars Mk X Nightjar
Tipo: biplano monoplaza embarcado de caza



Planta motriz: un motor rotativo Bentley B.R.2 de 230 hp
Prestaciones: velocidad máxima 193 km/h al nivel del mar; trepada a 4 570 m en 20 minutos; autonomía 2 horas
Pesos: vacío 801 kg; máximo en despegue 982 kg
Dimensiones: envergadura 8,53 m; longitud 5,59 m; altura 2,74 m;

El Gloster Mars VI Nighthawk fue un desarrollo experimental con motor radial Bristol Jupiter. Su único comprador fue Grecia.

superficie alar 25,08 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal Vickers de 7,7 mm

Gloster SS.37 Gladiator

Historia y notas

La incapacidad de los constructores aeronáuticos británicos para producir, a mediados de la década de los treinta, un sustituto para el Bristol Bulldog trajo consigo abundantes pedidos de Gloster Gauntlet para equipar escuadrones suplementarios dentro del esquema de expansión de la RAF de 1935. Aunque los estudios sobre diseños de cazas monoplanos mostraban excelentes perspectivas para un futuro próximo, el jefe de diseño de Gloster, H. P. Folland, decidió realizar un riguroso examen del Gauntlet para encontrar los puntos donde podía ser mejorado para aumentar sus prestaciones: los planos fueron rediseñados por completo como unidades de sección única y el tren de aterrizaje introducción ruedas Dowty con amortiguación interna montadas en patas cantilever. Ambos cambios reducían la resistencia aerodinámica e incrementaban la velocidad entre 16 y 24 km/h.

Se construyó un prototipo, como aventura privada de la compañía, con la designación **Gloster SS.37** y realizó su primer vuelo el 12 de setiembre de 1934, pilotado por el jefe de pilotos de pruebas, teniente de vuelo P. E. G. Sayer. Tenía instalado un motor Mercury IV que le daba una velocidad máxima de 380 km/h, que sería incrementada a 389 km/h con la instalación de un motor Mercury VIS de 645 hp en noviembre de 1934. Como armamento llevaba las dos ametralladoras Vickers Mk III, las mismas que montaba el Gauntlet en el fuselaje, suplementadas por otras dos Lewis del mismo calibre bajo las alas. Este armamento cumplía los requerimientos del Ministerio del Aire y a comienzos de 1935 el SS.37 realizó su primera prueba oficial de vuelo en las instalaciones de Martlesham Heath.

El diseño de Gloster fue presentado a las autoridades del Ministerio en junio de ese mismo año y sobre él se elaboró la Especificación F.14/35; le siguió un pedido por 23 ejemplares, y el 1 de julio se anunció que su sobrenombre era el de **Gladiator**.

Los 23 primeros aparatos de serie fueron designados **Gladiator Mk I** y entregados entre febrero y marzo de 1937, montando ametralladoras Lewis bajo las alas, al igual que los 37 primeros del segundo pedido de 100 cazas. Todos los aparatos de esta segunda hornada estaban dotados de montajes estándar bajo las alas, lo que les permitía recibir tanto ametralladoras Lewis como Vickers, o incluso Colt-Browning; éstas últimas, construidas bajo licencia, serían instaladas en los montajes alares y del fuselaje de la mayoría de los cazas entregados en 1938. Un tercer pedido de 28 cazas aumentó las existencias de Gladiator en servicio con la RAF hasta los 231, aunque algunos de estos serían posteriormente reconvertidos al nuevo **Gladiator Mk II**.

La Royal Air Force recibió más tarde un total de 252 nuevos Gladiator Mk II construidos en virtud de la Es-

pecificación F.36/37, provistos de un motor Mercury VIIIA con control automático de mezcla, arranque eléctrico y filtro de aire del tipo Vokes en la toma del carburador. Al menos 38 Gladiator Mk II fueron dotados con ganchos de apontaje y transferidos al Arma Aérea de la Flota, en diciembre de 1938, como reemplazo interino de los Hawker Nimrod y Osprey hasta que se dispusiera de 60 nuevos cazas **Sea Gladiator** totalmente navalizados.

El primer Gladiator fue entregado el 72.^o Squadron de la RAF en febrero de 1937 en la base de Church Fenton. Sin embargo la mayoría de las unidades que recibieron Gladiator fueron reequipadas con Hawker Hurricane o Supermarine Spitfire a mediados de setiembre de 1939. Los Gladiator pasaron a unidades auxiliares con base en la propia Gran Bretaña; cuatro escuadrones estaban en condiciones operativas al estallar la guerra. Dos de ellos, los Squadrons n.^{os} 607 y 615, fueron enviados a Francia en noviembre de 1939 como parte integrante de la Fuerza Aérea Avanzada de

Gloster SS.37 Gladiator (sigue)

Combate (AASF). El 263.º Squadron, junto con el 804.º Squadron del Arma Aérea de la Flota, participó en la campaña de Noruega, y los aparatos del 261.º Squadron y de la Patrulla de Caza Hall Far tomaron parte en la defensa de Malta entre abril y junio de 1940. En el teatro del Oriente Medio los Gladiator estuvieron en servicio con los Squadrons n.ºs 6, 33, 80, 94, 112 y 127 y con el 3.º Squadron de la Royal Australian Air Force. Además del ya mencionado 804.º Squadron del Arma Aérea de la Flota, los Sea Gladiator equiparon a los Squadrons navales n.ºs 769, 801, 802, 805, 813 y 855. Tras ser retirados del servicio en primera línea, los Gladiator continuaron en la RAF desempeñando tareas de enlace, comunicación y reconocimiento meteorológico hasta 1944, fecha en que fueron dados definitivamente de baja.



Gloster Gladiator Mk II de la Esquadilha de Caça de Basa Aérea 2 del Arma de Aeronáutica portuguesa, con base en Ota durante 1940.

Especificaciones técnicas Gloster Gladiator Mk II

Tipo: biplano monoplaza de caza

Planta motriz: un motor radial Bristol Mercury IX de nueve cilindros y 830 hp de potencial nominal

Prestaciones: velocidad máxima 410 km/h; techo de servicio 10 200 m; autonomía 700 km

Pesos: vacío 1 560 kg; máximo en

despegue 2 200 kg; carga alar máxima 73,50 kg/m²

Dimensiones: envergadura 9,83 m; longitud 8,36 m; altura 3,53 m; superficie alar 30,01 m²

Armamento: cuatro ametralladoras de tiro frontal de 7,7 mm

Gloster TC.33

Historia y notas

Durante 1930 Henry Folland dirigió el equipo de ingenieros que trabajó en el diseño de un aparato que sería, sin duda, el más grande construido por la compañía. Designado **Gloster TC.33**, fue desarrollado para cumplir los requerimientos de la Especificación C.16/28 del Ministerio del Aire para un transporte militar/bombardero que pudiera llevar hasta 30 soldados o su peso equivalente en bombas o carga bélica. El TC.33 era un biplano de estructura totalmente metálica, con unidad de cola igualmente biplana que incorporaba derivas y timones de dirección dobles. El tren de aterrizaje era fijo, del tipo de rueda de cola, y estaba propulsado por cuatro motores Rolls-Royce Kestrel IIS/IIIS instalados en tándem por parejas en dos góndolas de limpias líneas aerodinámicas, arriostradas por montantes entre los

planos. Estaba dotado de cabina cerrada, que acomodaba a piloto, copiloto y navegante, y con dos puestos artilleros en el morro y en la cola. El TC.33 incorporaba asimismo una serie de innovaciones de diseño como eran paneles exteriores de las alas con flecha de 7º y la configuración del plano inferior en forma de gaviota invertida; así la sección central alar presentaba diedro negativo para que los largueros no restasen espacio en la cabina. Sin embargo, las pruebas en vuelo demostraron una serie de defectos importantes en las prestaciones y que el despegue con carga máxima exigía enormes distancias, lo que le imposibilitaba para operar desde la gran mayoría de los aeródromos de la Royal Air Force.

Especificaciones técnicas

Tipo: prototipo de transporte militar/bombardero

Planta motriz: cuatro motores lineales Rolls-Royce de 12 cilindros en V,



comprendiendo dos Kestrel IIS y otros dos Kestrel IIIS con helices impulsoras y tractoras, respectivamente, y 580 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 227 km/h; techo de servicio 5 800 m

Pesos: vacío 8 346 kg; máximo en despegue 13 100 kg

Dimensiones: envergadura 28,98 m; longitud 24,38 m; altura 7,82 m; superficie alar 231,60 m²

El Gloster TC.33 fue diseñado para cumplir uno de los muchos requerimientos de la RAF para combinar en un solo avión las características de un bombardero y de un transporte.

Armamento: dos ametralladoras Lewis de 7,7 mm, una en cada puesto artillero en morro y cola, además de casi 3 000 kg de bombas

Gloster TSR.38

Historia y notas

La Especificación S.9/30 del Ministerio del Aire tiene una especial significación ya que fue la que dio origen al diseño y posterior construcción del legendario Fairey Swordfish. Tanto la compañía Fairey como Gloster presentaron sendos prototipos a tal especificación, que pedía un aparato triplaza polivalente (reconocimiento/observación/torpedeo). El avión presentado por Gloster, matriculado S1705, ostentaba la designación inicial de **Gloster FS.36**. Era un biplano de estructura totalmente metálica impulsado por un motor Rolls-Royce Kestrel IIMS de 600 hp. El FS.36 realizó su primer vuelo en abril de 1932, pero sólo se pudieron llevar a cabo unas pocas pruebas ya que el aparato reveló una serie de defectos que obligaron a devolverlo a la factoría. Para estas fechas la Especificación S.9/30 había sido ampliada con nuevos requerimientos y se había transformado en la Especificación S.15/33. El S1705 fue modificado de acuerdo con las nuevas

exigencias, volando a partir de mediados de 1933 con la designación **Gloster TSR.38**. De aspecto exterior similar a su antecesor, el TSR.38 incluía en su diseño una serie de mejoras, como alas plegables con 10º de flechamiento en las secciones exteriores y slats automáticos en el borde de ataque de los bordes marginales, así como aterrizadores principales independientes que hacían posible la instalación de un torpedo de 457 mm en un afuste bajo el fuselaje. Antes de que el TSR.38 volviera a ser evaluado en vuelo se le sustituyó el motor por un Rolls-Royce Goshawk VIII con el que fue extensamente probado durante 1934 y 1935. Sin embargo el proyecto de Fairey obtuvo el contrato del Ministerio y el TSR.38 fue abandonado.

Especificaciones técnicas

Gloster TSR.38 (en configuración de torpedero)

Tipo: prototipo de un triplaza de torpedeo/reconocimiento/observación

Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Goshawk VIII de 12 cilindros en V y 690 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima



233 km/h al nivel del mar; techo de servicio 4 755 m

Pesos: vacío 1 970 kg; máximo en despegue 3 640 kg; carga alar máxima 64,23 kg/m²

Dimensiones: envergadura 14,02 m; longitud 11,40 m; altura 3,51 m; superficie alar 56,76 m²

Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal Vickers de 7,7 mm y una Lewis del mismo calibre en un

El Gloster TSR.38 fue evaluado en competición con el prototipo presentado por Fairey (que desembocaría en el famoso torpedero Swordfish).

montaje giratorio en la cabina trasera; capacidad para transportar un torpedo de 457 mm o hasta un máximo de 770 kg de bombas bajo el fuselaje

Goodyear GA-2 Duck

Historia y notas

Poco tiempo antes de que finalizara la II Guerra Mundial, la Goodyear Aircraft Corporation de Akron, Ohio, comenzó el diseño de un pequeño

aparato anfíbio. El prototipo, designado **Goodyear GA-1**, realizó su primer vuelo en setiembre de 1944 con disposición biplaza. De configuración monoplana de ala alta cantilever con

flotadores estabilizadores subalares, el GA-1 tenía el ala de estructura totalmente metálica con recubrimiento textil y fuselaje metálico en forma de canoa de un sólo rediente, unidad de cola cruciforme y tren de aterrizaje retráctil con rueda de cola. Estaba propulsado por un motor de 113 hp de

potencia montado en una estructura sobre el fuselaje y dotado con hélice impulsora. Tras las afortunadas pruebas de vuelo del prototipo se construyeron 20 ejemplares de demostración, que no fueron puestos a la venta. De aspecto exterior similar al prototipo, diferían de éste por tener capa-

Goodyear GA-2 Duck (sigue)

ciudad para un piloto y dos pasajeros. Al menos 15 de ellos fueron designados **Goodyear GA-2** por llevar motores Franklin 6A4-145-A3 de 145 hp, mientras los restantes estuvieron provistos de un motor mucho más potente y fueron designados como **Goodyear GA-2B**.

Por estas mismas fechas se completó el programa de pruebas evaluativas y los aviones de demostración, que habían realizado innumerables vuelos, resultaron excesivamente costosos para la producción en serie para el mercado civil, así que la compañía optó por abandonar el proyecto.

Especificaciones técnicas Goodyear GA-2B

Tipo: anfibia ligero triplaza
Planta motriz: un motor Franklin 6A4-165-B3 de seis cilindros opuestos y 165 hp de potencial nominal
Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h a 300 m; velocidad de crucero 180 km/h a 300 m; techo de servicio 4 570 m; autonomía 483 km
Pesos: vacío 726 kg; máximo en despegue 1 043 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 7,92 m; altura sobre las ruedas 2,90 m; superficie alar 16,55 m²

Las atractivas líneas del anfibia Goodyear GA-2 Duck no compensaban el excesivo precio del avión.



Gotha/Ursinus G.I

Historia y notas

Gothaer Waggonfabrik AG, una de las compañías aeronáuticas pioneras de Alemania, tenía talleres y escuela de vuelo en Gotha y una escuela de vuelo marítimo en Warnemünde. El 27 de julio de 1915 la compañía presentó el prototipo de un bimotor de gran tamaño construido a partir de los diseños de Oskar Ursinus, quien no estaba ligado directamente con la compañía. Designado **Gotha G.I**, me-

rece ser mencionado por su especial configuración, proyectada para paliar los problemas de control, a menudo fatales, cuando uno de los motores se paraba en vuelo. Biplano de gran envergadura, el G.I tenía sus dos motores instalados lo más cerca posible uno del otro en el plano inferior y las palas contrarrotativas de las hélices casi se tocaban entre sí, de manera que a baja potencia el efecto asimétrico producido sobre el control era mínimo.

Para poder albergar tal instalación, el fuselaje había sido elevado e incorporado a la sección central del plano superior. Unos cuantos aparatos de este tipo fueron terminados en la factoría de Gotha y al menos un ejemplar fue modificado mediante la instalación de un tren de dos flotadores y designado **Gotha UWD**.

Especificaciones técnicas Gotha/Ursinus G.I

Tipo: aparato de reconocimiento y aplicaciones generales
Planta motriz: dos motores lineales

Benz Bz.III de seis cilindros y 150 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 130 km/h al nivel del mar; techo de servicio 2 750 m; autonomía a régimen económico 4 horas
Pesos: vacío 1 860 kg; máximo en despegue 2 800 kg; carga alar máxima 34,51 kg/m²
Dimensiones: envergadura 20,30 m; longitud 12,10 m; altura 4,00 m; superficie alar 82,00 m²
Armamento: dos ametralladoras Parabellum de 7,92 mm instaladas en sendos afustes móviles

Gotha G.II, G.III, G.IV y G.V

Historia y notas

Durante 1917 y 1918 los británicos en general y los londinenses en particular se acostumbraron a recibir la «visita» de los «Gotha», nombre que rápidamente se popularizó y se aplicó indiscriminadamente a todos los bombarderos alemanes que atacaban tanto de día como de noche. Los desarrollos de bombarderos por parte de Gotha comenzaron en 1915: el primero de estos bimotors estuvo listo en 1916 y fue designado **Gotha G.II**, al que siguió poco tiempo después el **G.III**. Construidos en pequeñas series, eran de aspecto muy similar y diferían tan sólo en detalles internos. Sin embargo, la temprana experiencia de este tipo de aparatos en el frente europeo trajo el desarrollo durante 1916 del **G.IV** de largo alcance. Este último, de construcción mixta en madera y acero con recubrimiento de tela y madera contrachapada, era un biplano de tres secciones con fuselaje de sección básicamente cuadrada, unidad de cola arriostrada por montantes y tren de aterrizaje del tipo de patín de cola que incorporaba aterrizadores principales con ruedas dobles. La planta motriz, que comprendía dos motores lineales Mercedes D.IV instalados sobre montantes entre las alas, directamente sobre los aterrizadores principales, estaba concebida para accionar hélices impulsoras. Se había practicado un rebaje en el borde de fuga del plano superior para permitir que las hélices giraran sin obstáculos. El G.IV fue seguido por el **G.V**, que básicamente era un G.IV optimizado pero que introducía una serie de mejoras de detalle en el equipo, entre ellas unas gondolas motrices más aerodinámicas.

Las incursiones diurnas de bombardeo sobre Gran Bretaña comenzaron el 25 de mayo de 1917 con un ataque masivo efectuado por 21 Gotha sobre Folkestone y Shorncliffe, Kent, seguida por la primera incursión sobre Londres el 15 de junio de ese mismo año. En este primer ataque sobre la

El bombardero Gotha G.II, construido en pequeñas cantidades en 1916, fue utilizado principalmente en el frente occidental, operando con el Bogohl III.

capital murieron un total de 162 personas y más de 400 resultaron heridas, convirtiéndose en el ataque aéreo con mayor número de víctimas efectuado sobre Gran Bretaña durante la I Guerra Mundial. Esta y las siguientes incursiones realizadas durante junio y julio se llevaron a cabo sin oposición aérea significativa y trajeron consigo que, por presión popular, se constituyera la Royal Air Force como arma completamente independiente del Ejército y de la Royal Navy. Entretanto, para combatir a los Gotha se adoptaron medidas precautorias como la retirada de algunos escuadrones de caza del frente occidental. Estas unidades se demostraron lo suficientemente efectivas como para hacer que las incursiones diurnas alemanas fueran excesivamente costosas, y obligaron al Bombengeschwader 3, responsable de estos ataques, a efectuar bombardeos nocturnos; éstos continuarían hasta mayo de 1918. En el transcurso de los 22 ataques realizados sobre suelo británico, los Gotha lanzaron más de 83 toneladas de bombas, cifra significativa para los cánones de la época.

Al G.V le siguieron otros aparatos de la serie G, la mayoría de ellos construidos en cortas series e incluso, en ocasiones, tan sólo se llegó a terminar el prototipo. Entre ellos se incluye el poco corriente **G.VI**, basado en el G.V pero con el fuselaje compensado para llevar uno de los dos motores Mercedes D.IVa de 260 hp en el morro y el otro instalado en una góndola situada a estribor. El **G.VII** era un biplano bimotor con Mercedes D.IVa y de líneas muy elegantes para la época. Diseñado para misiones de reconocimiento de largo alcance, los tres o cuatro ejemplares de serie construidos



fueron modificados considerablemente y perdieron su aerodinámico aspecto. El **G.VIII** no parecía tener otras modificaciones que una envergadura mayor que la del G.VII, pero sin embargo estaba provisto de motores Maybach Mb.IV de 245 hp. Del **G.IX**, impulsado por igual planta motriz y construido por Luftverkehrs Gesellschaft, virtualmente no se tienen datos. El último modelo de la serie G fue el **G.X**, un pequeño y ligero aparato de reconocimiento propulsado por dos motores BMW IIIa de 180 hp.

Especificaciones técnicas Gotha G.V

Tipo: bombardero triplaza de largo alcance
Planta motriz: dos motores Mercedes D.IVa de seis cilindros en línea y 260 hp de potencia unitaria nominal

El puesto delantero de tiro del Gotha G.VII fue eliminado para permitir la instalación más cercana de los dos motores, lo que mejoró notablemente los problemas de control.

Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h; techo de servicio 6 500 m; autonomía 500 km
Pesos: vacío 2 740 kg; máximo en despegue 3 975 kg; carga alar máxima 44,41 kg/m²
Dimensiones: envergadura 23,70 m; longitud 11,86 m; altura 4,30 m; superficie alar 89,50 m²
Armamento: dos ametralladoras Parabellum de 7,92 mm instaladas sobre montajes giratorios en los puestos de cola y morro, y una carga de bombas variable entre los 300 y 500 kilogramos

Gotha Go 145

Historia y notas

La compañía Gotha, que en 1919 había tenido que cerrar sus puertas por imposición del Tratado de Versalles, fue reconstituida en 1933. Su primer producto fue el **Gotha Go 145**, un biplano de entrenamiento con una sola sección, construcción en madera con recubrimiento textil y propulsado por un motor Argus As 10C. El prototipo realizó su primer vuelo en febrero de 1934 y el modelo entró en servicio con la Luftwaffe al año siguiente. Aunque en un principio fue utilizado como entrenador, el Go 145 sirvió también en el Störkampfstaffeln, que fue creado en diciembre de 1942 para emular las incursiones nocturnas de los biplanos soviéticos Polikarpov Po-2 sobre los aeródromos alemanes. En octubre de 1943 esta unidad fue redesignada Nachtschlachtgruppen y permaneció en el frente oriental hasta el final de la guerra. Algo menos de 10 000 ejemplares del Go 145 fueron producidos por las compañías Gotha, Ago, BFW y Focke-Wulf en Alemania. En España este modelo fue construido bajo licencia por CASA con la designación 1145-L, y fue también adoptado por Turquía.

Variantes

Go 145A: versión inicial de entrenamiento con doble mando

Go 145B: producido a partir de 1935, difería por incorporar cabina cerrada y tren de aterrizaje carenado

Go 145C: versión de entrenamiento de tiro, equipada con una ametralladora MG 15 de 7,92 mm instalada en un montaje giratorio en la cabina trasera

Especificaciones técnicas

Go 145C

Tipo: biplano biplaza de entrenamiento de tiro

Planta motriz: un motor lineal Argus As 10C en V invertida y 240 hp

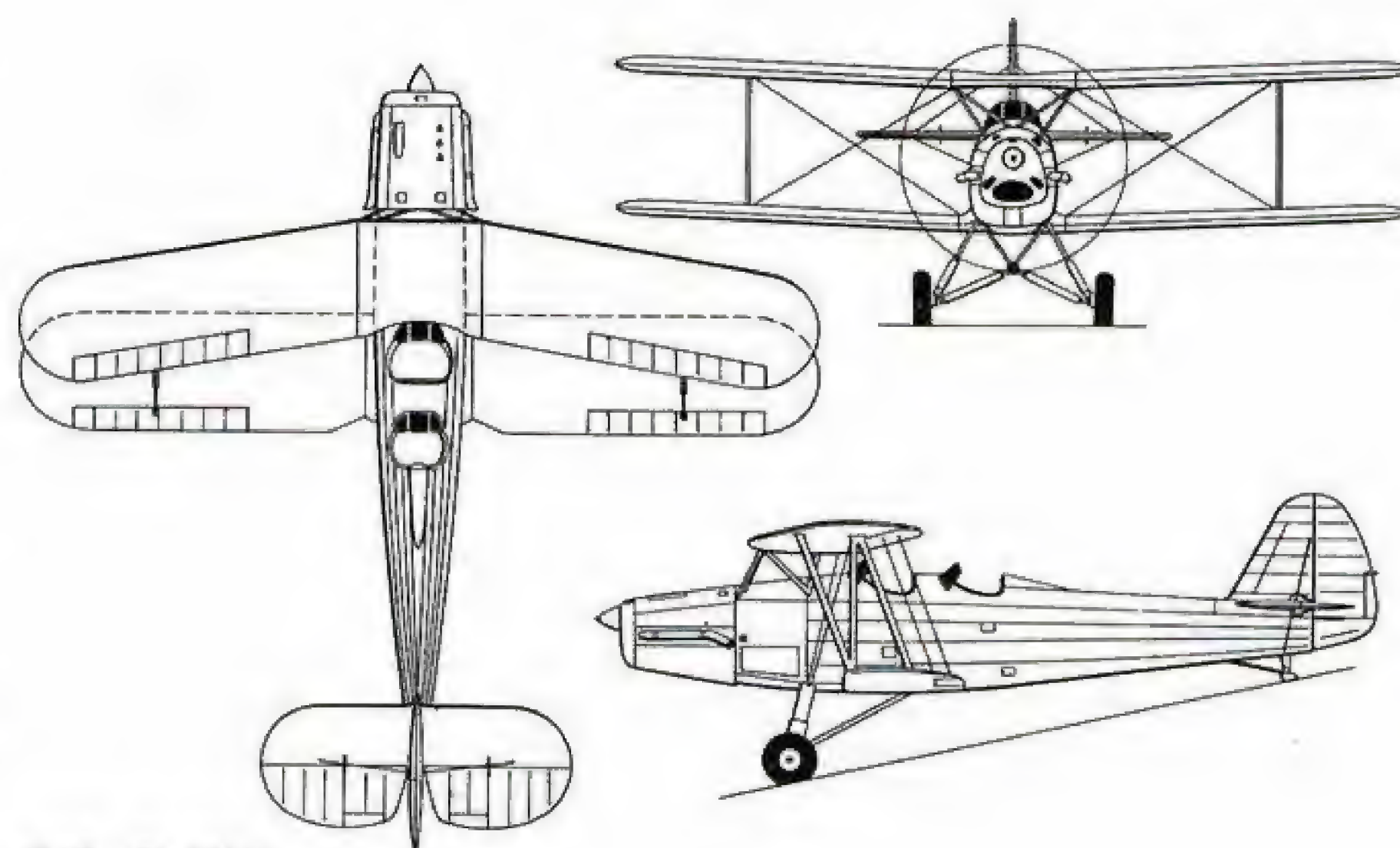
Prestaciones: velocidad máxima 212 km/h al nivel del mar; velocidad de crucero 180 km/h; techo de servicio 3 700 m; autonomía 630 km

Pesos: vacío 880 kg; máximo en despegue 1 380 kg

Dimensiones: envergadura 9,00 m; longitud 8,70 m; altura 2,90 m; superficie alar 21,75 m²

Armamento: una ametralladora MG 15 de 7,92 mm instalada en un montaje móvil en la cabina trasera

Convencional tanto en su diseño como en su construcción, el Gotha Go 145A poseía la adecuada combinación de factores para convertirse en uno de los aparatos construidos en mayor escala de su época.



Gotha Go 145A.



Gotha Go 242/244

Historia y notas

El **Gotha Go 242**, planeador de asalto diseñado por el ingeniero Albert Kalkert, fue desarrollado con la aprobación del Reichsluftfahrtministerium, al interesarse éste en un proyecto de Kalkert capaz para transportar tres veces más soldados que el DFS 230 entonces en uso. El fuselaje de tipo contenedor estaba construido con tubos de acero revestidos en tela y llevaba un tren de aterrizaje lanzable y dos patines retráctiles; las alas eran de estructura en madera con recubrimiento textil y de contrachapado. El aparato podía transportar 21 soldados y su equipo o su equivalente en peso de cargas militares, como un vehículo utilitario del tipo Kübelwagen, que se cargaba por la parte trasera abisagrada del fuselaje. Dos prototipos estuvieron terminados a mediados de 1941 y se ordenó su inmediata producción en serie, entrando en servicio en 1942. El debut operacional de este planeador tuvo lugar en el escenario del Mediterráneo y del mar Egeo; las unidades equipadas con Go 242 estuvieron basadas en Grecia, Sicilia y norte de África. Los remolcadores solían ser Heinkel He 111 y algunos planeadores recibieron equipo de despegue asistido mediante cohetes como los Rheinmetall-Borsig RI-502 de propulsión sólida, de 500 kg de empuje. La producción ascendió a un total de 1 528 unidades.

Tras la caída de Francia, los alemanes utilizaron las grandes reservas existentes de motores radiales Gnome-Rhône 14M; así esta planta motriz fue empleada para convertir los Go 242 en los nuevos bimotres de transporte **Go 244**. Los motores fueron instalados en el borde de ataque alar, del que partían dos largueros que hacían las veces de unidades de cola. También se adoptó un tren de aterrizaje triciclo fijo. Se realizaron un total de 155 conversiones a partir de las cinco variantes del Go 242B, que fueron designados de Go 244B-1 a B-5, respectivamente. Las primeras entregas

tuvieron efecto en marzo de 1942 al KGzrbV 104, con base en Grecia, y al KGzrbV 106, basado en Creta. Sin embargo, pronto quedó claro que estos aparatos eran fáciles presas para los cazas aliados, de modo que fueron retirados en noviembre de ese mismo año. Algunos Go 244 estuvieron propulsados por motores BMW 132Z de 660 hp o por motores soviéticos capturados Shvetsov M-25A de 750 hp.

Variantes

Go 242A: primera versión de serie con largueros alargados y, aunque en esencia era un planeador de transporte, el **Go 242A-1** podía ser artillado con cuatro ametralladoras MG 15 de 7,92 mm; el **Go 242A-2** era su equivalente en versión de transporte de tropas

Go 242B: versión introducida en 1942 con rueda de morro lanzable; las dos versiones iniciales, **Go 242B-1** y **Go 242B-2**, diferían tan sólo en el diseño de los aterrizadores principales; sus equivalentes en versiones de transporte de tropas fueron el **Go 242B-3** y **Go 242B-4**, ambos con portezuelas traseras dobles; el **Go 242B-5** incorporaba doble mando para entrenamiento de pilotos

Go 242C-1: versión desarrollada especialmente para atacar objetivos



Gotha 244B-1 de una unidad de transporte de la Luftwaffe.

navales, en particular para una incursión contra la base naval de la Royal Navy en Scapa Flow; no llegó a ser usada operacionalmente, aunque algunos ejemplares fueron entregados al 6./KG 200 en 1944

Especificaciones técnicas

Gotha Go 244B-2

Tipo: bimotor de asalto/transporte

Planta motriz: dos motores radiales Gnome-Rhône 14M de 700 hp

Prestaciones: velocidad máxima 290 km/h; techo de servicio 7 500 m

El Gotha Go 242A-1 fue la primera versión de serie de este útil y maniobrero planeador de asalto, que podía ser armado con cuatro ametralladoras MG 15 de 7,92 mm.

Pesos: vacío 5 100 kg; máximo en despegue 7 800 kg
Dimensiones: envergadura 24,50 m; longitud 15,80 m; altura 4,70 m; superficie alar 64,40 m²
Armamento: (opcional) cuatro ametralladoras MG 15 de 7,92 mm

Gotha Serie LD

Historia y notas

Se posee escasa información sobre la Serie LD de la compañía Gotha y los datos existentes tampoco son muy precisos. El **Gotha LD 1**, primero de la serie, apareció en 1914 y era un biplano de diseño muy elemental, con dos cabinas abiertas en tándem y construcción en madera y recubrimiento textil típica de la época. La unidad de cola era arriostrada, el tren de aterrizaje fijo del tipo de patín de cola y estaba propulsado por un motor rotativo. En 1915 le siguió el **LD 1a**, provisto de un motor Oberursel U.I de 100 hp. El **LD 2**, contemporáneo del anterior, difería tan sólo por disponer de un motor lineal Mercedes D.I de 100 hp. Muy parecidos externamente fueron los **LD 4**, **LD 6a** y **LD 7**, versiones que diferían entre sí tan sólo por mejoras de detalle, pero que fueron designados de forma diferente al poseer distintas plantas motrices.

Diseñado para misiones de reconocimiento de largo alcance, el **Gotha LD 6A** presentaba el clásico timón de dirección en forma de «coma» y deriva fija. Este aparato podía transportar una pequeña carga de bombas.

Muchos de estos aparatos entraron en servicio, sobre todo en misiones de reconocimiento, durante las primeras fases de la I Guerra Mundial. El **LD 5**, aunque incluido en esta misma serie, difería notablemente de sus antecesores. Era un biplano propulsado por un motor rotativo Oberursel de 100 hp, con alas de diferente perfil y sección. El plano superior presentaba un gran rebaje en el borde de fuga, y la unidad de cola y tren de aterrizaje habían sido ostensiblemente modificados.

Especificaciones técnicas Gotha LD 7



Tipo: biplano biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor Mercedes D.II de seis cilindros en línea y 120 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima

125 km/h al nivel del mar
Pesos: vacío 725 kg; máximo en despegue 1 125 kg
Dimensiones: envergadura 12,40 m; longitud 8,40 m; superficie alar 39,50 m²; se desconoce la altura

Gotha Serie WD

Historia y notas

Contemporáneamente a la producción de la Serie LD, la compañía Gotha desarrolló una extensa gama de hidroaviones bajo la denominación común de WD. Al principio la relación entre ambas series de aviones era clara, pero mientras los aviones de reconocimiento de la serie LD se malograron en los dos primeros años de la I Guerra Mundial, los hidroaviones continuaron su desarrollo y la última de las versiones construidas fue el gigantesco WD 27 de 1918.

La serie de hidroaviones comenzó con los **Gotha WD 1** y **WD 1a**, biplanos biplazas de cabinas abiertas, de estructura en madera y recubrimiento textil, con dos flotadores como aterrizadores principales y un pequeño flotador bajo la unidad de cola, que fueron construidos antes de la guerra. Propulsados por motores rotativos Gnome de 100 hp, algunos fueron utilizados por la Marina alemana en misiones de patrulla costera durante las primeras fases de la I Guerra Mundial. El **WD 2**, que les siguió poco más tarde, era otro hidroavión de aspecto muy parecido a los anteriores, pero ligeramente alargado y sin el pequeño flotador bajo la unidad de cola. Provisto de un motor Benz Bz.III de 150 hp fue construido para las marinas de Alemania y Turquía, y su armamento consistía en una ametralladora instalada sobre la sección central del plano superior. Un **WD 2**, modificado mediante la reducción de la envergadura y la instalación de un motor Mercedes D.III de 160 hp, fue redesignado **WD 5**. A partir de este único ejemplar del **WD 5** se desarrolló el **WD 9**, que difería del anterior al disponer de una ametralladora en un montaje giratorio en la cabina trasera. Sólo un ejemplar fue adquirido por la Marina alemana, aunque el gobierno turco compró algunos ejemplares provistos de motores Mercedes D.III, al igual que los **WD 2** anteriormente entregados a la Marina otomana.

A medida que los aparatos de reconocimiento y observación fueron convirtiéndose en cazas y scouts con el transcurso de la guerra, una de las primeras soluciones que se idearon para hacer más efectivos los puestos dorsales de tiro fue la introducción de una góndola central que incorporaba en su parte trasera un motor con hélice impulsora. Esta configuración fue la adoptada por Gotha en el diseño del **WD 3**: la góndola central estaba inte-

Con un original capó para su motor rotativo, el **Gotha WD 1** fue diseñado y construido antes de la I Guerra Mundial y sólo fue utilizado en misiones de patrulla costera.

grada en dos largueros que, a su vez, disponían cada uno de una deriva y un timón de dirección unidos en la parte trasera por un estabilizador y un timón de profundidad. Estaba propulsado por un motor Mercedes D.III de 160 hp instalado en la parte trasera de la góndola, accionando una hélice impulsora, y disponía de una ametralladora en un montaje giratorio en el morro. Tras este diseño tan poco ortodoxo, Gotha volvió al desarrollo del **WD 9** y produjo el **WD 12**, biplano de menor tamaño, desarmado, y suministrado a la Marina alemana; al igual que los anteriores también fue adquirido por Turquía y fueron los primeros aviones con motores Mercedes que recibió esta nación. Un hidroavión de aspecto muy similar y desarrollado asimismo del **WD 9** fue el **WD 13**, construido para Turquía y que de nuevo estaba propulsado por el motor Benz Bz.III. El último de estos hidroaviones monomotores construido para la Marina alemana fue el **WD 15**, carente de armamento y desarrollado a partir del **WD 12**; los dos ejemplares que se construyeron tenían líneas elegantes, fuselaje con recubrimiento de contrachapado y motor Mercedes D.IVa de 260 hp.

Los diseños de hidroaviones bimotores comenzaron con el **WD 7** de 1916, que disponía de las mismas características que el **WD 2** pero que tenía instalados dos motores Mercedes D.II de 120 hp en el plano inferior, uno a cada lado del fuselaje. Se construyeron ocho ejemplares para la Marina alemana, que los empleó como entrenadores de torpedeo y bombardeo. Cierta versión de reconocimiento armado del **WD 7** montó, extrañamente, un solo motor, y parece ser que se construyó un único ejemplar. Fue seguido por el **WD 11**, mucho más grande pero de idéntica configuración y con unidad de cola con deriva y timón de profundidad. Sus dos motores Mercedes D.III accionaban hélices impulsoras y podían transportar un torpedo además de una ametralladora en un afuste móvil en el morro. En total se construyeron doce ejemplares de este tipo, que fueron entregados a la Marina alemana.

Sólo uno de los bimotores de la serie WD de Gotha fue construido en



cantidades significativas, el **WD 14** que, desarrollado a partir del **WD 11**, era de tamaño ligeramente mayor que sus antecesores. En los semiplanos inferiores se instalaron dos motores Benz Bz.IV más potentes accionando hélices tractoras, así como dos ametralladoras en posiciones dorsal y proel. Se construyó un total de 69 unidades de este tipo que, sin embargo, fueron utilizadas con gran precaución debido a su escasa velocidad cuando transportaban un torpedo, lo que las hacía extremadamente vulnerables a los ataques enemigos. Acabarían sus vidas operativas en misiones de reconocimiento táctico y escolta de convoyes costeros.

El **WD 20**, del que tan sólo se terminaron tres ejemplares, difería del **WD 14** por llevar un depósito auxiliar de combustible o un torpedo, y fue utilizado en misiones de reconocimiento de largo alcance. El **WD 22** (sólo dos construidos) de 1918 era básicamente similar, pero montaba cuatro motores en tándem por parejas.

El **Gotha WD 3** fue un ambicioso diseño de hidroavión con empenajes sobre largueros, fuselaje en góndola y posición para un observador en la sección de proa.

Especificaciones técnicas Gotha WD 14

Tipo: biplano bimotor de bombardeo y torpedeo
Planta motriz: dos motores Benz Bz IV de seis cilindros en línea y 200 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 130 km/h al nivel del mar; autonomía 8 horas
Pesos: vacío 3 150 kg; máximo en despegue 4 640 kg
Dimensiones: envergadura 25,50 m; longitud 14,45 m; altura 5,00 m; superficie alar 132,00 m²
Armamento: dos ametralladoras Parabellum de 7,92 mm instaladas en montajes giratorios en puestos dorsal y de proa, más un torpedo, de peso y calibre sin especificar, bajo el fuselaje

Poder aéreo hoy

El cono sur africano

La política segregacionista del *apartheid* ha granjeado a Sudáfrica la hostilidad de sus países vecinos y ha convertido la región austral africana en un foco permanente de disputas internacionales, con Namibia como centro neurálgico. En tales condiciones, la supremacía aérea sudafricana constituye un factor clave.

En las tres últimas décadas los mapas de la región meridional de África han sido constantemente revisados, no sólo por los cambios geopolíticos, sino también por los nuevos nombres que se han ido adoptando. A medida que Gran Bretaña, Francia, Bélgica, Portugal y otros países europeos devolvían el autogobierno a sus colonias, los nuevos estados eran rebautizados como signo evidente de independencia: en 1980, con la transformación de Rhodesia en Zimbabwe, sólo permaneció uno de los antiguos regímenes, la República de Sudáfrica.

El gobierno de la minoría blanca y su racista política del *apartheid* han granjeado a Sudáfrica la enemistad de los estados africanos y el casi total aislamiento del resto del mundo, no sólo en el campo económico, sino también en el deportivo y cultural. Las sanciones de la ONU vetan expresamente la venta de armas al régimen segregacionista blanco que, no obstante, mantiene unas fuerzas armadas bien entrenadas y equipadas, capaces de repeler las acciones guerrilleras y de lanzar «ataques

preventivos» contra sus inmediatos vecinos. Las riquezas del subsuelo sudafricano, principalmente oro y diamantes, han consentido el desafío del bloqueo mundial, pero el creciente descontento de la mayoría negra del país conduce irreversiblemente a que, para conservar su preponderancia, la minoría blanca se sostenga en el poder mediante la fuerza militar.

Casi la mitad de la extensión fronteriza sudafricana está protegida por el mar, por lo que los problemas defensivos de la administración blanca quedan básicamente restringidos a la antigua posesión alemana de África del Sudoeste, conocida hoy como Namibia. Tras un período de supuesto autogobierno, Namibia forma parte de Sudáfrica a efectos prácticos, de manera que las fuerzas armadas sudafricanas velan sus armas en las regiones fronterizas con Angola, Zambia, Botswana, Zimbabwe y Mozambique, países estos que, al menos de forma nominal, son hostiles al gobierno de Pretoria, con el que, al igual que otros muchos países, no mantienen relaciones diplomáticas ni de carácter comercial.

Autosuficiencia armamentística

Tras un espectacular incremento progresivo, el presupuesto militar sudafricano experimentó en 1982 un ligero recorte, lo que, en ningún modo, supone merma del potencial bélico. La duración del servicio militar activo obligatorio abarca desde los diecisiete hasta los sesenta años, doblando el potencial humano hasta ahora disponible. Las unidades aéreas regulares se han visto complementadas por otras de reserva: seis escuadrones equipados con versiones locales Atlas Impala de los aviones italianos de ataque ligero Aermacchi M.B.326. Además, en caso de emergencia se podrían movilizar otros 13 escuadrones equipados con avionetas civiles, utilizables en mi-

El 8 de julio de 1981 desertó a Sudáfrica el teniente Adriano Bomba en su MiG-17 de las Fuerzas Aéreas de Mozambique y fue escoltado a la base de Hoedspruit por cazas Mirage F.1AZ (momento que recoge la foto). El avión fue devuelto por carretera tras ser detenidamente evaluado por los pilotos sudafricanos (foto Herman Potgieter).





siones de observación, enlace y en tareas más propias de la lucha antiguerrilla.

Hasta abril de 1981, en que se adecuaron los sueldos del personal de vuelo, el número de pilotos de las SAAF experimentó cierto reflujo a causa del atractivo económico de la vida civil. También para optimizar el número de tripulaciones disponibles, en 1981 se reformó el programa de entrenamiento, conservando la fase de transición a reactores sólo para los posibles pilotos de aviones de combate y transporte.

El factor clave del potencial militar sudafricano reside en la fabricación de armamentos, cuyo máximo exponente es la organización Armscor, que ocupa el décimo puesto dentro de los mayores productores mundiales. La autosuficiencia sudafricana alcanza entre el 80 y el 90 % de sus necesidades, desde aviones de ataque ligero a misiles y cañones, gracias en gran parte a minuciosos estudios para adaptar los recursos del país a la tarea de suplir las restricciones de importación de materias primas necesarias para la fabricación de armas.

El material militar que Sudáfrica no puede producir es importado por medios ilegales, que esporádicamente saltan a la luz pública. En 1980 fue retenido en EE UU un lote de helicópteros Augusta-Bell AB.204 que, excedentes de la Marina neerlandesa, iban a ser

Las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica operan sobre vastas zonas en las que prácticamente no existen aeródromos viables. El transporte utilitario Atlas C4M Kudu vuela desde pistas poco preparadas en misiones de abastecimiento aéreo, evacuación de bajas y despliegue rápido táctico de tropas (foto Herman Potgieter).

exportados a Sudáfrica por una organización comercial «fantasma».

Para las misiones de apoyo cercano las SAAF utilizan los M.B.326K Impala II, de los que por lo menos 80 han sido construidos «in situ» por Atlas tras los 151 biplazas M.B.326M Impala I, cuyos primeros ejemplares fueron suministrados por la propia empresa italiana Aermacchi. A pesar del bloqueo internacional y gracias a la complicidad francesa, Sudáfrica posee asimismo cadenas de montaje para el Dassault Mirage F.1C, que sirve junto al Dassault Mirage III en misiones de interceptación, ataque y reconocimiento, empleando el misil aire-aire autóctono Kukri, de prestaciones muy parecidas a las del Matra 550 Magic francés. A finales de 1982 se anunció el desarrollo de un misil antibuque similar en concepto al Exocet y se están llevando adelante otros programas de investigación. En 1982, Armscor lanzó una agresiva campaña de exportación de armas con los plácemes del go-

bierno. Desde entonces, los otrora misteriosos productos de la industria bélica sudafricana fueron ofrecidos a los representantes internacionales y a la prensa para que pudieran contemplarlos y comentarlos. Al igual que Israel, con quien mantiene excelentes relaciones, Sudáfrica incluye en sus productos un original marchamo de garantía: «probado en combate». A finales de 1982, por ejemplo, apareció el nuevo cañón autopropulsado G6 de 155 mm, y en una exhibición internacional de armas celebrada en Grecia, se efectuaron demostraciones del misil Kukri, de un nuevo visor de armas integrado en el casco del piloto y del sistema Hide de lanzamiento de bengalas y *chaff* (perturbadores radáricos). Como Israel, Sudáfrica carece de escrúpulos en la venta de armas a regímenes dictatoriales, pero sus productos están vedados a los países con orientación izquierdista.

Está por confirmar la existencia de ingenios nucleares en el arsenal sudafricano, aunque el 22 de setiembre de 1979 un satélite militar estadounidense detectó una emisión lumínica parecida a la de una deflagración atómica en el océano Atlántico, al largo de las costas sudafricanas. Es probable que se tratase de la primera prueba de un proyectil nuclear de artillería de 155 mm desarrollado conjuntamente con Israel. Naturalmente, el hecho no recibió confirmación oficial, aunque la publicidad de Armscor afirma que el cañón G6 puede lanzar proyectiles nucleares. La posibilidad de que Sudáfrica emplee este arma contra sus países vecinos, añade un factor más de incertidumbre al ya de por sí sombrío panorama de esta zona.

Guerra de guerrillas

Las fronteras de Sudáfrica son escenario de constantes enfrentamientos con la guerrilla que tiene en Namibia el centro de operaciones. Las fuerzas del SWAPO (Organización Popular del Sudoeste Africano) dicen haber efectuado 800 ataques sobre la mitad norte del país desde noviembre de 1982 y se atribuyen el derribo de 20 aviones y 14 helicópteros de las SAAF durante el mismo período, la mayoría de ellos con misiles superficie-aire SA-7 de fabricación soviética. Las bases principales de la guerrilla se encuentran en Angola, donde el gobierno del MPLA (de tendencia socialista) libra su propia guerra contra las guerrillas derechistas del UNITA, abastecidas y apoyadas por Sudáfrica.

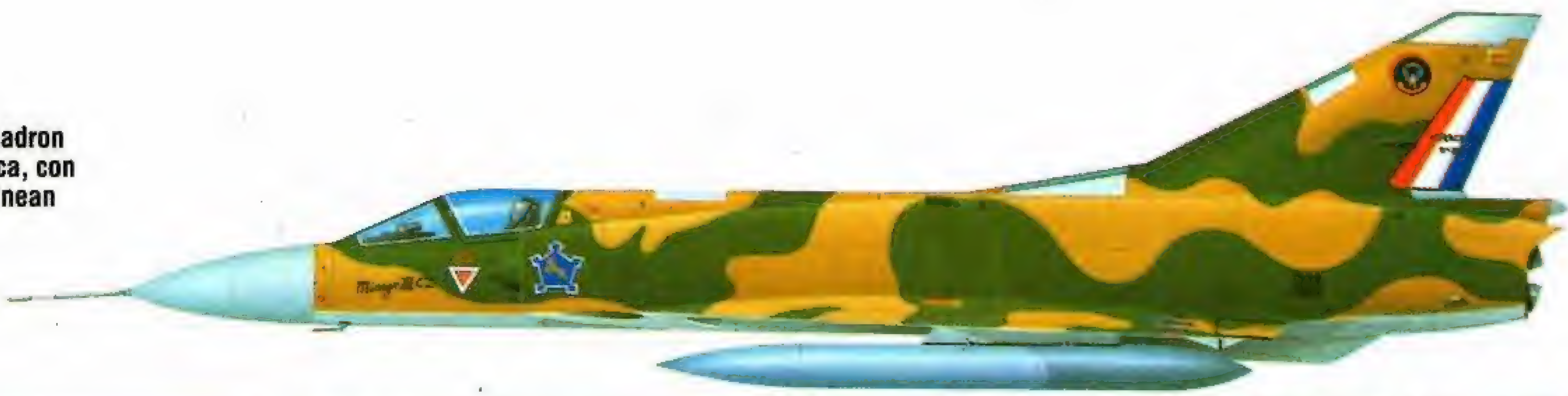
Las Fuerzas Aéreas de Angola cuentan, según fuentes occidentales, con dos escuadrones de Mikoyan-Gurevich MiG-17 y MiG-21



Los Britten-Norman BN-2A-21 Defender sirven en los tres escuadrones de las Fuerzas Aéreas de Botswana. De los siete ejemplares armados, uno atacó infructuosamente a tres helicópteros rhodesianos en agosto de 1979.

Angola, que se halla en confrontación abierta con Sudáfrica, cuenta con material de origen soviético. Como excepción, este Fokker F.27MPA (entregado en noviembre de 1980) efectúa misiones de patrulla marítima desde Luanda.

Dassault Mirage IIICZ del 2.º Squadron de las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica, con base en Waterkloof. Las SAAF alinean 50 Mirage III de siete versiones distintas.



Pese a las dimensiones del país, el arma aérea de las Fuerzas de Defensa de Botswana cuenta con escasos efectivos. Su equipo, mayoritariamente británico, incluye seis Bulldog 120, que fueron entregados en 1980 al Escuadrón Z1. Esta unidad vuela también dos Britten-Norman Defender y dos Shorts Skyvan.



pilotados por personal cubano; a estos pilotos habría que sumar unos 200 asesores militares soviéticos, 2 500 soldados germano-orientales y otros 15 000 cubanos. En la frontera con Namibia se hallan desplegados misiles superficie-aire SA-2 y SA-6 de procedencia soviética, cuya misión primordial es la defensa contra las incursiones aéreas sudafricanas.

El punto álgido de las «operaciones preventivas» se alcanzó en 1981, cuando Sudáfrica orquestó dos incursiones a gran escala: la primera, denominada operación «Protea», tuvo lugar en agosto y consistió en una penetración de 160 km en Angola a cargo de tropas apoyadas por aviones Impala y en una serie de ataques, que llegaron hasta 300 km en el interior del país vecino, efectuados por Mirage y BAe (Blackburn) Buccaneer desde las bases avanzadas de Grootfontein, Nkarapamwe y Ondangua. En noviembre de ese mismo año tuvo lugar la operación «Daisy», en la que los cazabombarderos de las SAAF se internaron 240 km en Angola; en el transcurso de la operación, los aparatos sudafricanos fueron interceptados por dos solitarios MiG-21, de los que uno fue derribado, según los pilotos de los Mirage. En mayo de 1982, en el curso de una serie de ataques contra bases, aeródromos y demás instalaciones, se reclamó la destrucción en el suelo de un helicóptero Mil Mi-8.

Asistencia soviética

La primera expansión importante de las Fuerzas Aéreas de Zambia la constituyó la recepción de una docena de cazabombarderos F-7 (MiG-19 construidos en China); más tarde llegaría la ayuda soviética, cristalizada en forma de cazas MiG-21 y misiles SA-3. Estos últimos se vieron complementados con misiles superficie-aire británicos Rapier y Tigercat que, con el fin de frenar las incursiones aéreas desde Rhodesia, se hallan desplegados en sur del país y encuadrados en un mando independiente de defensa aérea.

Botswana se halla prácticamente rodeada por Sudáfrica y Namibia. Si bien su elemento aéreo «ofensivo» (consistente en cinco Britten-Norman Defender armados) no preocupa a sus vecinos, el emplazamiento geoestratégico de Botswana adquiriría una importancia crucial si sus precarias instalaciones fuesen puestas a disposición de otras fuerzas aéreas más potentes.

Cuando en abril de 1980 Rhodesia se convirtió en Zimbabwe, Sudáfrica perdió un aliado en su lucha contra la creciente actividad guerrillera. Los dos países habían cooperado estrechamente en acciones por tierra y aire, hasta el punto que Sudáfrica había prestado a Rhodesia helicópteros Aérospatiale Alouette II y III, Douglas Dakota, Cessna 185 y de Havilland Vampire. Podrían escribirse gruesos volúmenes sobre las actividades de los traficantes de armas entre la declaración unilateral de independencia del régimen de Ian Smith (1965) y su vuelta a la legalidad constitucional en 1979, pero como ejemplos podríamos citar la entrega encubierta de diez Aermacchi AL-60 Trojan desde Italia en 1974, los 20

A los pocos días de su entrega, en julio de 1982, cuatro de los ocho BAe Hawk de Zimbabwe fueron destruidos en una misión de sabotaje. A raíz de ello tuvo lugar un proceso de depuración del alto mando de la Fuerza Aérea y se abrió un cúmulo de expedientes y procesos de investigación entre el personal afecto, amén de diversos cambios de destino y dimisiones fulminantes (foto Austin J. Brown).

Reims-Cessna FTB337 Lynx llegados de Francia en 1976, los dos lotes (hasta un total de 39 unidades) de SIAI-Marchetti SF.260 Genet suministrados vía Bélgica un año después, o los 18 Hunting Provost británicos enviados a mediados y finales de los setenta.

Desde su independencia, Zimbabwe ha se-



África austral: principales bases aéreas



guido una política de modernización gradual de sus fuerzas aéreas, mediante pedidos de ocho BAe Hawk, seis transportes CASA Aviocar y distintos aviones de apoyo. Los cuatro primeros Hawk llegaron en julio de 1982, pero al cabo de unos días fueron objeto de un sabotaje nocturno, del que también fueron víctimas ocho Hawker Hunter y un Cessna 337. Tres Hawk y cinco Hunter pudieron ser salvados, aunque es probable que en un futuro inmediato se proceda a la adquisición de aviones a reacción de elevadas prestaciones para complementar el elemento de ataque de las Fuerzas Aéreas de Zimbabwe.

En junio de 1975 Mozambique consiguió la independencia de Portugal y el poder pasó a manos de lo que habían sido las guerrillas del FRELIMO. Dos años después, se firmó un tratado de amistad por 20 años con la URSS con la concesión de facilidades portuarias y aéreas para las fuerzas soviéticas en la isla de Bazaruto y en Nacala. Por su parte, la URSS suministró aviones MiG-17 y misiles SA-3 y SA-6 para contrarrestar las frecuentes incursiones rhodesianas; en la actualidad esos misiles están desplegados en la frontera con Sudáfrica. Según algunos informes, Mozambique ha recibido unos 35 MiG-21, que se sumarían a los MiG-17 anteriores, uno de cuyos pilotos desertó en su avión en julio de 1981. Este aparato, tras ser detenidamente probado en Sudáfrica por pilotos de las SAAF, fue devuelto por carretera.

Superioridad aérea

Dada la aparente ineficacia de las sanciones mundiales, impuestas para forzar al gobierno sudafricano a la aceptación de los derechos de la mayoría negra del país, la única alternativa posible parece ser una solución de tipo militar que, de producirse en dos fases sucesivas, tendría a Namibia como primer objetivo. Las operaciones guerrilleras suponen un notable desgaste de medios económicos y humanos sudafricanos; las SAAF asumen que mientras no se produzcan incursiones plenamente efectivas contra las bases guerrilleras en los países vecinos, las fuerzas hostiles a Pretoria podrán actuar con plena libertad de movimientos: debe recordarse, empero, que ni los enormes Boeing B-52 de la USAF consiguieron poner freno a las operaciones del Vietcong en Vietnam del Sur.

Otra opción de carácter militar consistiría en un asalto a gran escala contra Sudáfrica efectuado simultáneamente por los estados fronterizos. Sin embargo, tal propuesta tropieza con serios problemas, entre los que hay que considerar los conflictos internos presentes en esos países. Por ejemplo, las tropas cubanas en Angola son una fuerza respetable, pero que se ocupan actualmente en la erradicación de las guerrillas derechistas que operan en el país. Las fuerzas regulares de los estados limítrofes, aunque entrenadas por asesores extranjeros, no pueden, por el momento, compararse a nivel de preparación y operati-

Fotografiado en un agreste paisaje, este Aérospatiale Puma es uno de los que emplean las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica en misiones antiguerrilla. Las SAAF mantienen una estricta reserva respecto de sus compras de armamento: aunque sólo declaran haber adquirido 20 Puma, la cifra real asciende a 67 ejemplares, cuya adquisición ha sido posible por la permisiva política de algunos gobiernos franceses (foto Herman Potgieter).

vidad con las sudafricanas; en el caso de sus fuerzas aéreas, no están lo suficientemente bien equipadas para enfrentarse a los modernos aviones y veteranos pilotos de las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica.

No es por ello de extrañar que en círculos militares sudafricanos abunden quienes cambiarían la actual situación de lucha antiguerrillera por un conflicto generalizado con carros de combate, artillería y apoyo aéreo. En ese caso, las fuerzas armadas sudafricanas estarían en franca ventaja, aún en la hipótesis de que los estados vecinos superasen sus diferencias y lanzasen un ataque combinado. El empleo de ejércitos regulares implica la existencia de vías de suministro y cobertura aérea, que serían más fáciles de sostener mediante la superioridad cualitativa de las SAAF. Mientras las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica sigan ostentando la superioridad actual es poco probable que se produzca un conflicto abierto en la zona.

La saga de los Hart

La prolífica familia del Hawker Hart (Demon, Osprey, Audax, Hardy, Hartbees, Hind y Hector) se convirtió en uno de los sillares sobre los que se edificó la expansión de la RAF en los años treinta. Los componentes de este clan, más veloces que algunos cazas contemporáneos, fueron asimismo un notable éxito de exportación en la inmediata preguerra.

Durante la década de los veinte, el diseño de aviones militares en Gran Bretaña estuvo aquejado de dolencias próximas a la parálisis, y cualquier innovación acababa en aguas de borrajas a causa de la apatía política y la cicatería de la Hacienda pública. Desde el humilde entrenador al interceptor, pasando por el bombardero nocturno pesado, el diseño aeronáutico discurría por una serie de vías muertas desde que concluyera la «Guerra de Kaiser». Casi sin excepción, la construcción de aviones seguía la fórmula del aluminio y el acero con revestimiento textil. Sólo en el campo de los motores Gran Bretaña ocupaba una buena posición a nivel mundial, pero los escasos progresos registrados en el diseño de células suponían un problema adicional a la falta de encargos inteligentes: ello privaba a compañías tales como Rolls-Royce, Bristol, Napier o Armstrong Siddeley de la posibilidad de adquirir experiencia operativa con la inclusión de sus diseños en los efectivos de la RAF.

Sin embargo, en 1925 Rolls-Royce se encontraba en plena investigación de las mejoras fundamentales aplicables a su viejo motor

lineal Falcon (cuyo origen se remontaba a la I Guerra Mundial), de modo que pronto se consiguieron prometedores resultados, especialmente en la relación peso/potencia. Las mejoras en las técnicas de fabricación permitieron que las líneas de cilindros pudiesen ser construidas en monobloque. Fue entonces, en una época en que se creía que los motores radiales inexorablemente echaban a perder cualquier buen diseño, cuando el Ministerio del Aire preparó una nueva especificación para un bombardero ligero con un nuevo motor lineal de 500 hp que pudiese sustituir a los veteranos D.H.9A y Fairey Fawn. La toma de decisiones coincidió con la aparición del prototipo del prometedor Fairey Fox, un pequeño biplano para cuyo diseño se contó con el motor lineal estadouni-

Último Hart en estado de vuelo, el G-ABMR fue repintado a fin de representar un avión del 57.º Squadron con motivo del 50.º aniversario de la fundación de la unidad, evento que tuvo lugar en 1967. Equipado con rueda de cola, aquí puede verse pilotado por Duncan Simpson.





El segundo escuadrón de bombardeo ligero de la RAF en ser equipado con el Hart fue el 57.º Squadron, en noviembre de 1931. Este ejemplar, el K1422 del segundo lote de serie de Hawker, fue empleado por esta unidad desde 1934 en la base de Upper Heyford.

dense Curtiss D-12 de 480 hp. Pese a que la elección de C.R. Fairey parecía ser correcta, el Ministerio del Aire veía con mejores ojos el empleo de un motor autóctono, es decir, el propuesto por Rolls-Royce a mediados de 1925.

La Especificación 12/26 pedía propuestas de diseño para un bombardero ligero que emplease el nuevo motor de Rolls-Royce (conocido por entonces como F XI) y consiguiese una velocidad máxima de 257 km/h con una carga de bombas de 203 kg: los resultados ya constatados en el Fox eran de, respectivamente, 250 km/h y 204 kg. El equipo de diseño de H.G. Hawker Engineering Co. Ltd, bajo la batuta de Sydney Camm, completó su propuesta para la 12/26 el 24 de febrero de 1927 y la compañía recibió el encargo de construir un solo prototipo que debía estar listo para las evaluaciones operativas a principios de 1929.

La construcción de este prototipo (conocido como J9052) comenzó en setiembre de 1927 en las instalaciones de Canbury Park Road, Kingston-upon-Thames. En junio el prototipo fue transportado en camión a Brooklands para que el teniente P.W.S. («George») Bulman, jefe de pilotos de pruebas de Hawker, llevara a cabo las pruebas de vuelo. Desde el principio el nuevo avión demostró fiabilidad y unas buenas prestaciones aunque, a excepción de la planta motriz, el diseño era estrictamente convencional, con la estructura metálica recubierta casi enteramente en tela; no obstante, la clave del éxito residía en los nuevos largueros alares (concebidos por Fred Sigrist, ingeniero jefe de Hawker), con los que se conseguía una resistencia estructural considerable a pesar de un notable ahorro de peso en vacío.

Por entonces, el motor había comenzado a fabricarse en serie con la designación de Rolls-Royce Kestrel, y fue con un Kestrel I de 525 hp con que el J9052 fue sometido a una serie de evaluaciones en Martlesham Heath en diciembre de 1928: en el transcurso de estas pruebas el prototipo Hawker venció claramente al Avro Antelope y al Fairey Fox II. Después se inició una serie de visitas a diversos escuadrones de la RAF para que los pilotos veteranos emitiesen sus opiniones al respecto.

Mientras tenían efecto tales experiencias, se redactó la nueva



Suecia recibió cuatro Osprey (que fueron designados S9) en abril de 1935 para emplearlos a bordo del acorazado *Gottland*. Algunos de ellos, junto a los Hart construidos con licencia en Suecia, aún volaban en los años de la II Guerra Mundial.

Especificación 9/29 para la producción en serie del bombardero de Hawker. En julio de 1929 el J9052 apareció por vez primera en público (bajo la denominación oficial de Hart) en el Olympia Aero Show, en la que también concurre otro producto de la firma, el magnífico y elegante caza Fury.

En junio de 1929 se firmó un contrato con Hawker para la construcción de 15 Hart, que fueron entregados al 33.º (Bomber) Squadron en enero de 1930, remplazando a los Hawker Horsley: los Fairey Fawn y Fox habían ya desaparecido prácticamente del servicio activo. Al cabo de tres meses el 33.º Squadron obtuvo el segundo puesto en la competición anual de bombardeo de la RAF, y en los ejercicios de defensa aérea celebrados en el transcurso de ese mismo año, el Hart hizo morder el polvo al más moderno caza de la RAF, el Bristol Bulldog: compárense los 296 km/h del Hart con los 280 km/h del Bulldog.

Mientras los otrora excépticos empezaban a salir de su confusión y el 33.º Squadron seguía ostentando su superioridad en el seno de la RAF, el Estado Mayor del Aire empezó a considerar el estado material de la frontera noroccidental de India, donde los Bristol F.2B seguían en servicio activo. Se pensó que un Hart con ciertas modificaciones podría adaptarse a las características de ese delicado y especial teatro de operaciones, de modo que un ejemplar del lote original de serie fue enviado en 1930 al 39.º Squadron de Risalpur para que fuese sometido a evaluación. Mientras tanto se redactó la Especificación 9/31 y se firmó un contrato por 50 ejemplares (seguidos de otros siete) de un nuevo tipo conocido como Hart (India); estos aparatos entraron en servicio con los Squadrons n.ºs 11, 39 y 60, unidades que los emplearon desde 1931 hasta su sustitución por Bristol Blenheim en 1939.

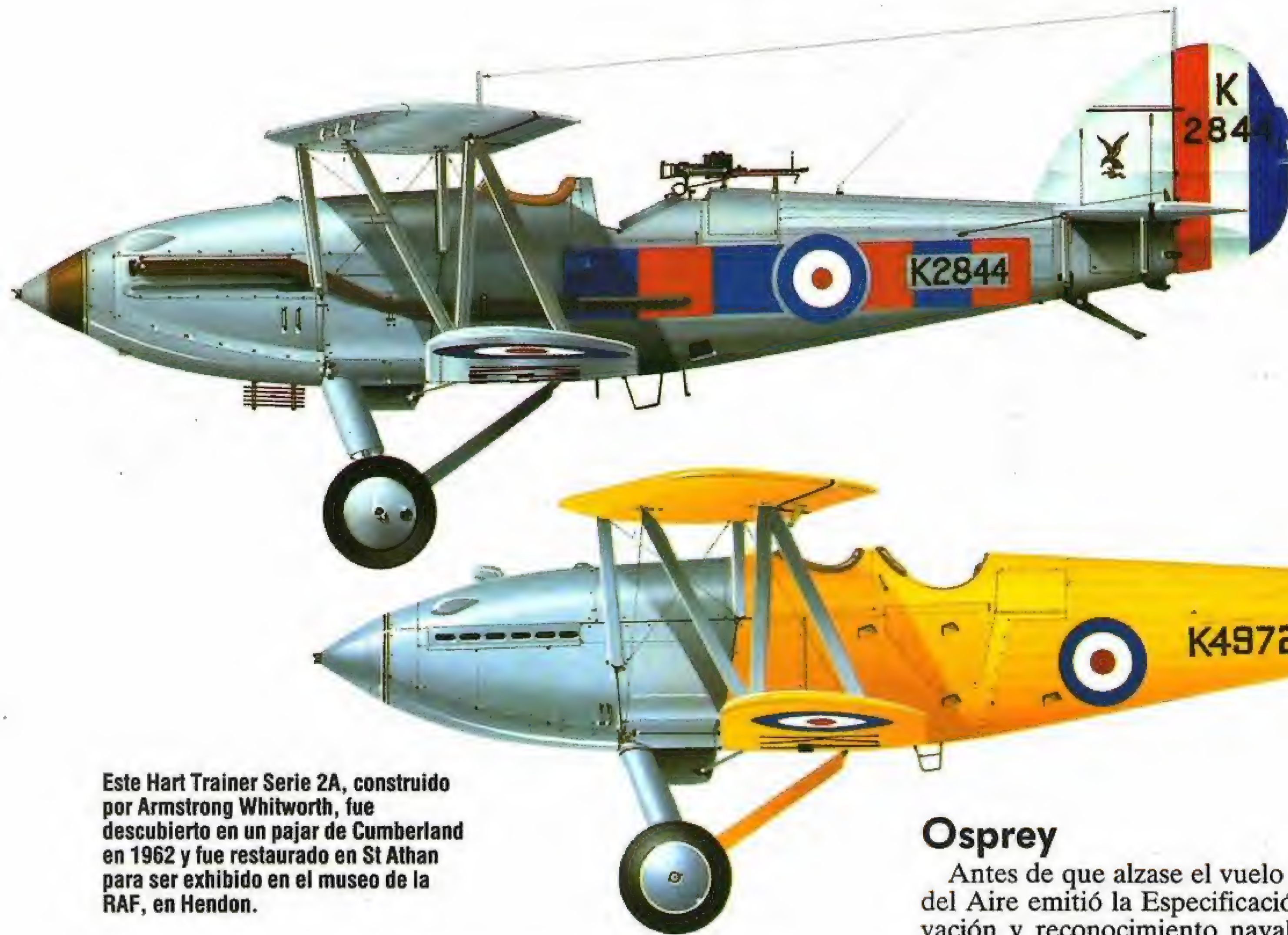
El bombardero Hart fue seleccionado como avión normalizado para la RAF y en 1930 se encargaron 32 ejemplares, así como otros 50 al año siguiente. Estos aviones fueron destinados a los Squadrons n.ºs 12, 18, 33 y 57, mientras que algunos ejemplares, conocidos como Hart (Communications), fueron desprovistos de armamento y sistema de lanzamiento de bombas y asignados al 24.º Squadron de Comunicaciones de Northolt.

A principios de los años treinta, en medio de una grave depresión económica, se consideró que la proliferación de variantes del Hart podía emplearse para evitar la bancarrota de la industria aeronáutica, de modo que se organizó un amplio plan de subcontratación, cuyo primer beneficiario fue Vickers (Aviation) Ltd, que construyó 65 bombarderos Hart en 1932-33; sir W.G. Armstrong Whitworth Aircraft Ltd y Gloster Aircraft Company recibieron también el encargo de producirlos. Hacia 1935 habían sido entregados o se hallaban en fase de construcción 920 Hart correspondientes a 21 contratos para la RAF: de estos aparatos, 550 era entrenadores con doble mando, que fueron asignados a 23 Escuelas Elementales de Vuelo y de la Reserva. Así, el Hart no sólo fue el bombardero ligero estándar de la RAF entre 1931 y 1935, sino que acaparó casi el 85 % de las necesidades totales de entrenamiento avanzado del servicio británico.

Demon

La absoluta superioridad del Hart sobre los interceptadores contemporáneos hasta la llegada del Hawker Fury, condujo al diseño de una versión de caza. Seis aviones, conocidos simplemente como Hart Two-seat Fighters (Cazas Biplazas Hart), fueron construidos en 1930-31 y equiparon una patrulla del 23.º Squadron de Caza de

El 23.º Squadron de la RAF empleó los **Demon Mk I** de 1933 hasta 1937. Los últimos **Demon** de la unidad fueron equipados con torretas dorsales Nash and Thompson.



Este **Hart Trainer Serie 2A**, construido por **Armstrong Whitworth**, fue descubierto en un pajar de **Cumberland** en 1962 y fue restaurado en **St Athan** para ser exhibido en el museo de la **RAF**, en **Hendon**.

Kenley en julio de 1931, mientras que las otras dos patrullas de la unidad seguían equipadas con los viejos **Bulldog**. La nueva versión disponía de dos ametralladoras fijas de tiro frontal **Vickers** (en vez de la única de la versión de bombardeo), además de la acostumbrada **Lewis** móvil en la cabina trasera. Con su motor **Kestrel IIS** sobrealimentado, este avión alcanzó los 303 km/h y se convirtió en tan popular entre sus pilotos que se redactó una nueva especificación (la 6/32) en previsión de contratos futuros. Denominados **Demon**, 237 de estos aviones fueron construidos por **Hawker** y **Boulton Paul** entre 1932 y 1937, período en el que sirvieron con gran eficacia y fiabilidad en los Squadrons n.ºs 6, 23, 25, 29, 41, 64, 65, 74, 208, 600, 601, 604, 607 y 608.

Los últimos aparatos de serie, designados de forma no oficial **Turret Demon**, emplearon un sistema de protección para el artillero, que había sido desarrollado por **Boulton Paul**.

Osprey

Antes de que alzase el vuelo el prototipo del **Hart**, el Ministerio del Aire emitió la Especificación O.22/26 para un avión de observación y reconocimiento naval embarcable en los portaviones y cruceros pesados de la **Royal Navy**, con tren intercambiable de ruedas o flotadores. Como al concurso no se presentó ningún avión apropiado, el prototipo **J9052**, tras ser evaluado por la **RAF**, fue modificado en 1930 para cumplimentar los requisitos navales, equipado con alas plegables y flotadores. Fue aceptado como avión básico y se encargaron dos prototipos (**S1677** y **S1678**) que recibieron el sobrenombre de **Osprey**.

Se construyeron un total de 129 **Osprey** de serie (37 **Osprey Mk I** con **Kestrel IIMS**, 14 **Osprey Mk II** convertidos posteriormente a **Mk III**, 52 **Osprey Mk III** con componentes estructurales en acero inoxidable y 26 **Osprey Mk IV** con motores **Kestrel V**), que sirvieron a bordo de los portaviones **HMS Courageous** y **Eagle**, y en los cruceros **HMS Achilles**, **Leander**, **Sussex**, **London** y **Apollo**, encuadrados en los Squadrons n.ºs 711, 713, 800, 801, 802 y 804, y en las Patrullas n.ºs 404 y 407 del Arma Aérea de la Flota, remplazando en algunos casos a los **Fairey Flycatcher**.

Variantes del Hawker Hart

16/26 Hart: prototipo (**J9052**) con **Kestrel IB**, **VIS** y **IIMS**; bombardero volado por primera vez en junio de 1928
9/29 Hart: 15 aviones producidos por **Hawker** con **Kestrel IB** y **IS**; versión de bombardeo
Hart (bancadas de prueba): cuatro aviones; **G-ABMR** (**Kestrel IB**, **IS**, **IIMS**, **X**, **XDR** y **XVI**); **G-ABTN** (**Jupiter XFAM** y **Pegasus IIM2**); **K1102** (**Kestrel V**); avión sin matricular (**AS Panther** radial)
9/29 (Modified) Hart: 32 aviones producidos por **Hawker**; mejorada la instalación del sistema de bombardeo; **Kestrel IB**
Hart Trainer: prototipo, **K1996** (convertido en un **Audax** de serie); **Kestrel IB**
Hart Two Seat Fighter: seis cazas biplazas construidos por **Hawker**; dos ametralladoras delanteras; **Kestrel IIS**
Hart (India): 57 aviones construidos por **Hawker** según la Especificación 9/31; **Kestrel IB** o **V**
Hart Bomber: 50 bombarderos construidos por **Hawker** según la Especificación 9/31 (mejorada); **Kestrel V**, **VDR** o **X**; tres ejemplares desarmados como **Hart (Communications)**
Hart Trainer (Interim): dos ejemplares construidos por **Hawker** con doble mando y **Kestrel IB**
Hart Bomber: 65 bombarderos construidos por **Vickers**; **Kestrel IB** y **V**; el **K3012** con motor radial **Pegasus** y esquís, vendido a Canadá; los **K3016** y **K3029** vendidos a Sudáfrica; el **K3020** empleado como bancada de prueba de los motores **Mercury** y **Pegasus**; los **K3025** y **K3026** vendidos a Rhodesia
Hart Bomber: 24 aviones construidos por **AWA**; **Kestrel IB**; el **K3036** empleado como bancada del **Rolls-Royce PV-12 (Merlin)**
Hart Trainer: 34 aviones construidos por **Hawker**; **Kestrel IB** o **VDR**
Hart SEDB: 125 bombarderos diurnos monomotores construidos por **AWA** entre 1933 y 1935; dos ejemplares completados como **Hart (Communications)**; tres vendidos a Sudáfrica y otros tres a Rhodesia; **Kestrel IB**, **VDR** y **X**
Hart (Communications): dos aviones construidos por **AWA** en 1934
Hart Trainer (Special): 72 entrenadores construidos por

Gloster y uno por **Hawker**; pedidos en principio como **Audax** pero completados como **Hart** para la Especificación 9/34; los 20 primeros con **Kestrel IB**, los restantes con **Kestrel X**; dos vendidos a Sudáfrica
Hart Trainer (Series 2): 20 ejemplares construidos por **Hawker** en 1934; **Kestrel XDR**
Hart Trainer (Series 2A): 417 aviones construidos por **AWA** y **Vickers**; **Kestrel X** y **XDR**; tres ejemplares vendidos a Sudáfrica; algunos, con radiador tropical, operaron en el norte de África en 1941
Hart (Export): ocho aviones construidos por **Hawker** para Estonia en 1934, con **Kestrel IIS** y tren intercambiable de ruedas o flotadores; cuatro construidos por **Hawker** para Suecia en 1934, con **Pegasus IIM2** radial y tren de ruedas o flotadores; otros 42 ejemplares construidos por **Trollhättan** bajo licencia entre 1935 y 1936, con **Nohab Pegasus IU2**
15/30 Demon: dos prototipos convertidos por **Hawker** en 1931 a partir de sendos **Hart**; dos ametralladoras delanteras; **Kestrel IIS**
6/32 Demon Two Seat Fighter: 79 cazas biplaza construidos por **Hawker** con **Kestrel IIB**, **IIS** y **VDR**
8/34 Demon Two Seat Fighter: 49 cazas biplaza construido por **Boulton Paul** entre 1934 y 1937 con **Kestrel VDR** o **VI**; la mayoría equipados con torreta **BP**; algunos empleados para remolque de blancos
Demon (Export): 64 ejemplares vendidos a Australia entre 1935 y 1937; 18 eran cazas polivalentes, 36 eran aviones de apoyo con armamento de cazas; 10 remolcadores de blancos **Demon Mk II**; todos con motores **Kestrel VDR**
O.22/26 Naval Hart: prototipo **Hart** modificado con alas plegables y tren de flotadores; la especificación fue convertida en la 19/30
19/30 Osprey: dos prototipos (**S1677** y **S1678**) construidos por **Hawker** en 1931, el último con tren de flotadores **Short F.45**; **Kestrel IIMS**
19/30 Osprey Mk I: 37 ejemplares producidos por **Hawker** en 1931-32 (del **S1679** al **S1698** con cola tipo **Hart**; del **K2774** al **K2790** con deriva y timón agrandados); ruedas o flotadores; **Kestrel IIMS**
Osprey Mk II: 14 aviones construidos por **Hawker** en

1932 (del **K4322** al **K4335**); puntos de fijación de los flotadores mejorados; **Kestrel IIMS**
Osprey Mk III (Stainless Steel): seis aviones (**S1699** a **S1704**) construidos por **Hawker**; el **S1700** llevó con fines experimentales un flotador central y otros estabilizadores de punta alar
10/33 Osprey Mk III: 46 aviones construidos por **Hawker** en 1933 para una especificación referente a un avión de observación para la Flota; empleo limitado del acero inoxidable
26/35 Osprey Mk IV: 26 aviones construidos por **Hawker** en 1935-36 con **Kestrel V**
Osprey (Export): cuatro ejemplares producidos por **Hawker** para Suecia en 1934-35, con flotadores o ruedas y motores radiales **Nohab Mercury**; dos ejemplares construidos por **Hawker** se vendieron a Portugal, el primero con ruedas y el segundo con flotadores, y ambos con **Kestrel IIMS**; un ejemplar de **Hawker** fue vendido a España en 1935 (matriculado en origen **G-AEBD** y posteriormente **EA-KAJ**), con **Hispano-Suiza 12Xbrs 7/31**; un prototipo (convertido del **Hart K1438**) con **Kestrel IB** y gancho de recogida de mensajes
7/31 Audax: 171 aviones producidos por **Hawker** (del **K1995** al **K2034** y del **K3055** al **K3145** para la Especificación 7/31; del **K3679** al **K3718** para las Especificaciones 9/34 y 34/34); **Kestrel IB**; seis para Sudáfrica y el **K3100**, con esquís, para Canadá
Audax (Singapore): dos ejemplares construidos por **Hawker** (**K3720** y **K3721**), con **Kestrel V** para la **Straits Settlements Volunteer Air Force** en 1932
Audax (India): 50 ejemplares construidos por **Gloster** y **Avro**; **Kestrel IB** y **X** con radiadores tropicales
34/34 Audax Mk I: 403 aviones construidos por **Avro**, **Bristol** y **Westland**; motores **Kestrel X**, **XDR**, **XVI** y **XVIDR**; 22 vendidos a Sudáfrica y siete suministrados a la **Straits Settlements Volunteer Air Force**
Audax (Export): 56 ejemplares construidos por **Hawker** y vendidos a Persia en 1933-35; los 30 primeros con **Pratt & Whitney S2B1G Hornet** radiales y hélices tripalas, los restantes con **Pegasus IIM** y **IIM2**; otros 34 fueron vendidos a Iraq en 1935-36, los 24 primeros con **Pegasus IIM2** y los restantes con **Pegasus VIP8**; uno fue evaluado con **P & Hornet** y otro con **Mercury VI**; un ejemplar vendido a Canadá con **Kestrel X**; el lote de serie de **Avro** fue enviado a Egipto en 1936-37 con **Panther X** radiales

G.23/33 Hardy: prototipo (convertido del **Hart K3013**) que voló por primera vez el 7 de septiembre de 1934
Hardy Mk I: 47 aviones construidos por **Gloster**; todos, salvo uno, enviados a Oriente Medio; **Kestrel IB** y **XFP** tropicalizados
22/34 Hartbees: cuatro ejemplares construidos por **Hawker** y 65 bajo licencia por la **Roberts Heights Factory** de Pretoria, Sudáfrica; **Kestrel VFP**; sirvieron en la **SAAF** entre 1935 y 1946
G.7/34 Hind: prototipo (el **K2915**, construido por **Hawker**) que voló el 12 de septiembre de 1934 con **Kestrel V**
G.7/34 Hind Mk I: 20 aviones construidos por **Hawker** (**K4636** a **K4655**); **Kestrel V**; los **K4640** y **K4643** para Kenia, el **K4642** para Nueva Zelanda
11/35 Hind Mk I: 437 aviones construidos por **Hawker** entre 1934 y 1936; **Kestrel V** y **VDR**; 26 para Nueva Zelanda, 21 para Sudáfrica, nueve para Afganistán, seis para Eire, seis para India y cuatro para Kenia
13/37 Hind Mk I: 70 ejemplares construidos por **Hawker** en 1937-38; **Kestrel V** o **VDR**; algunos construidos como entrenadores, otros convertidos por **General Aircraft Ltd**; el **L7187** para Nueva Zelanda
Hind (Export): un ejemplar construido por **Hawker** fue vendido a Suiza en 1936 con **Kestrel V**; tres construidos por **Hawker** vendidos a Yugoslavia (los dos primeros con **Kestrel XVI** y el tercero con **Gnome-Rhône Mistral K-9** radial); cuatro vendidos a Portugal en 1937 con **Kestrel V**; ocho a Afganistán (además de los 12 mencionados antes) en 1937 con **Kestrel V** y **VDR**; 35 a Persia en 1937-38, construidos por **Hawker** con **Mercury IX** radiales; tres a Latvia en 1938, construidos por **Hawker** con **Mercury IX** radiales (uno fue evaluado con **Pegasus**)
14/35 Hector: prototipo (**K3719**) construido por **Hawker** en 1935-36; volado el 14 de febrero de 1936; motor lineal **Napier Dagger III**; previsto para apoyo al suelo
14/35 Hector Mk I: 178 aviones encargados a **Hawker** pero subcontratados a **Westland**; **Napier Dagger IIMS**; trece aviones de la **RAF** fueron vendidos a Eire en 1941-42
G.4/31 Hawker PV 4: derivado del **Hart** desarrollado por cuenta propia por **Hawker** para la Especificación **G.4/31** para un bombardero en picado polivalente; un prototipo (**K6926**) voló por primera vez el 6 de diciembre de 1934; estuvo propulsado por **Bristol Pegasus III** y **X**, **Perseus** y **Taurus**



Primero de los Hawker Hector construidos por Westland, el K8090 se caracterizaba por el motor en H refrigerado por aire Napier Dagger y por el plano superior recto. Al igual que el Audax, el Hector presentaba un gancho para recogida de mensajes.

Audax

Otro papel en el que el Hart despertó interés fue en el de la cooperación con el ejército, un tipo de misión que tiene sus orígenes en los conflictos coloniales españoles en Marruecos y posteriormente en el frente occidental durante la I Guerra Mundial; este tipo de misiones recaía durante los años treinta en los Armstrong Whitworth Atlas y Westland Wapiti. A la Especificación 7/31 concurre un Hart con menor carga de bombas y un gancho para recogida de mensajes: el prototipo (K1438, un Hart de serie modificado) voló por primera vez el 29 de diciembre de 1931.

De este avión, conocido como Hawker Audax, se construyeron 626 unidades, de las que algunas eran variantes especializadas tales como el Audax (India), Audax (Singapore) y Audax Trainer. La producción recayó en Hawker, Gloster, A.V. Roe & Co, Westland y Bristol. Sirvieron en 25 escuadrones de la RAF, algunos de ellos hasta bien entrada la II Guerra Mundial.

Hardy, Hartbees, Hind y Hector

Con el transcurso de los años se constató que existían pocas diferencias entre los requerimientos de los aviones de cooperación con el ejército y los que desempeñaban tareas de policía aérea, y ello se hacía especialmente evidente en el caso del 6.º Squadron, destinado a tareas de policía en Iraq. Por tanto se tomó la decisión de producir una adaptación del Audax para llevar equipos de supervivencia tropical y contenedores de agua, añadiéndosele además un radiador tropical y gancho de recogida de mensajes. Denominado Hardy, Gloster construyó 47 unidades de este nuevo avión, que fueron embarcadas con destino a Mosul e Hinaidi en octubre de 1934; cuatro años después algunos de ellos fueron transferidos a los Squadrons n.ºs 6 y 30, estacionados en Palestina.

Otro desarrollo del Audax fue el Hartbees, diseñado específicamente para las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica. Se produjeron dos versiones (una con protección adicional) y en 1935 se enviaron a Ciudad de El Cabo cuatro ejemplares construidos por Hawker. A partir de ellos se construyeron 65 Hartbees bajo licencia en Pretoria, que pasaron a engrosar los efectivos de varios escuadrones de las SAAF y de los que algunos llegarían a operar contra los italianos en África Oriental en 1940.

El Hind fue en realidad un Hart mejorado y propulsado por un Kestrel V de 640 hp; su principal rasgo distintivo residía en un rebaje en la cabina trasera que permitía mayor campo de tiro al observador, además de la presencia de una rueda de cola en lugar del patín habitual. La posición de bombardeo fue a su vez notablemente mejorada.

El prototipo del Hind (K2915) voló el 12 de setiembre de 1934 y fue seguido por 527 ejemplares de serie que equiparon a un total de 47 escuadrones de bombardeo de la RAF entre 1935 y 1939. Éste fue el principal tipo de avión en la inmediata preguerra, cuando la RAF acusó una notable expansión. A partir de 1939, gran número de Hind fueron convertidos en entrenadores con doble mando para servir en diez Escuelas de Entrenamiento de Vuelo y de la Reser-

va, amén de los que se emplearon para remolcar planeadores General Aircraft Hotspur.

Otra variante del Hart, el Hector, fue desarrollada para la Especificación 14/35 y difería de las demás versiones por su plano superior recto; su planta motriz era el Napier Dagger IIIMS. Tras la aprobación del prototipo K3791, construido por Hawker, la firma Westland inició la producción de 178 aparatos de serie que equiparon a los Squadrons de Cooperación con el Ejército n.ºs 2, 4, 13, 26, 53, 59, 602, 612, 613, 614 y 615. Algunos Hector del 613.º Squadron llegaron a participar en las operaciones de evacuación de Dunkerque en mayo y junio de 1940.

Las variantes del Hart se exportaron en mayor cantidad que ningún otro avión militar británico hasta la década de los cuarenta. Estas exportaciones supusieron para la Hawker Company (Hawker Aircraft Limited a partir de 1933) una entrada de dividendos suficientes como para adquirir la compañía Gloster en 1934 y obtener el control de Avro, Armstrong Whitworth y Armstrong Siddeley; esta prepotencia daría lugar al Hawker Siddeley Group, al que más tarde se sumarían de Havilland, Blackburn y Folland.

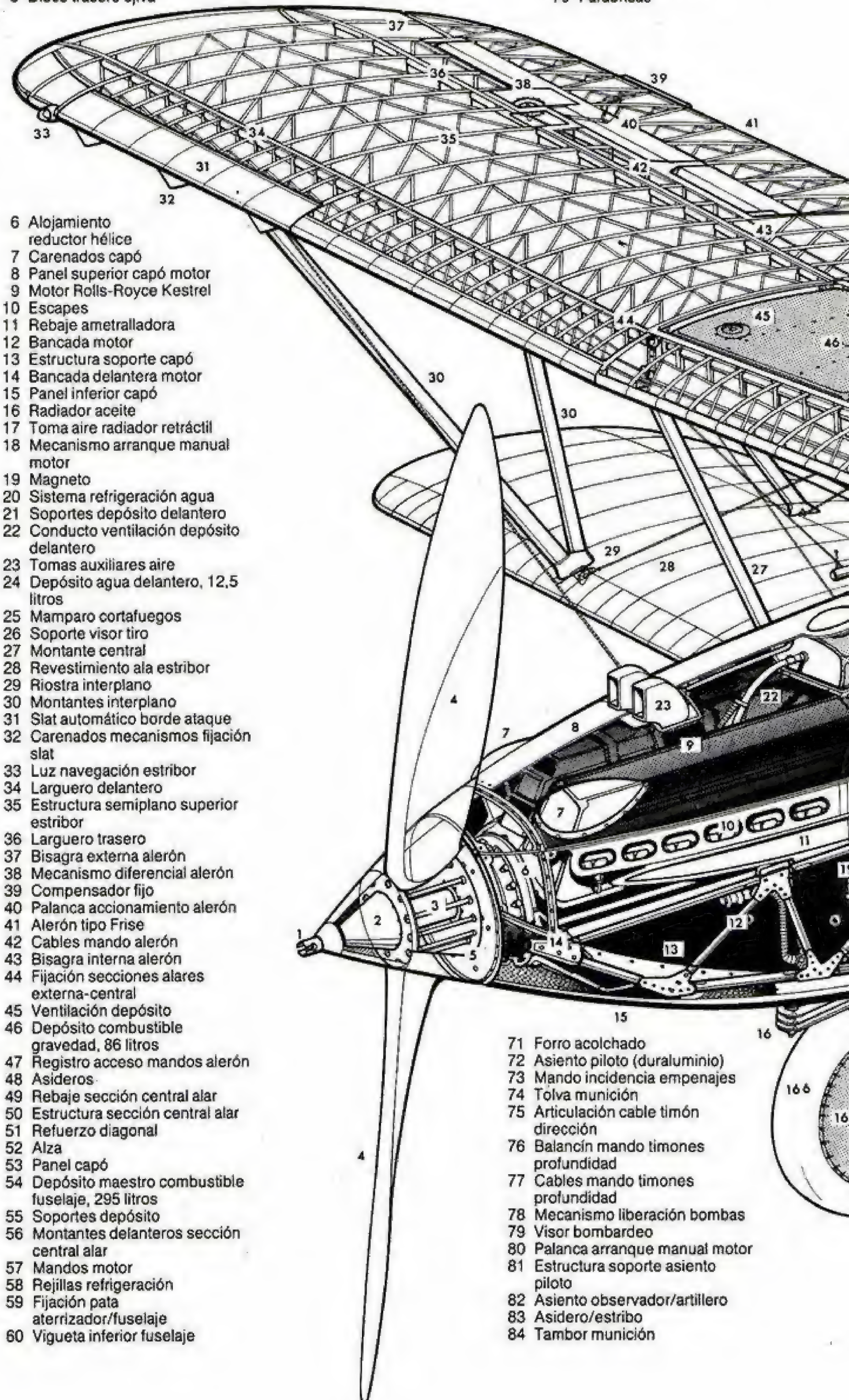
Los Hart y sus derivados se exportaron a dieciocho países, entre los que cabe contar España, Portugal, Eire, Suiza, Latvia, Estonia, Rhodesia, entre otros. La producción total, incluidos los prototipos, ascendió a casi 3 000 ejemplares.

Corte esquemático del Hawker Hart

- 1 Garra arranque
- 2 Ojiva
- 3 Pernos fijación hélice
- 4 Hélice bipala madera
- 5 Disco trasero ojiva

- 61 Mecanismo retracción radiador
- 62 Depósito aceite, 33 litros
- 63 Pedales timón dirección
- 64 Tubo ametralladora

- 65 Mecanismo sincronización
- 66 Ametralladora fija tiro frontal Vickers 7,7 mm
- 67 Mando radiador
- 68 Mando gases y mezcla
- 69 Panel instrumentos
- 70 Parabrisas



- 6 Alojamiento reductor hélice
- 7 Carenados capó
- 8 Panel superior capó motor
- 9 Motor Rolls-Royce Kestrel
- 10 Escapes
- 11 Rebaje ametralladora
- 12 Bancada motor
- 13 Estructura soporte capó
- 14 Bancada delantera motor
- 15 Panel inferior capó
- 16 Radiador aceite
- 17 Toma aire radiador retráctil
- 18 Mecanismo arranque manual motor
- 19 Magneto
- 20 Sistema refrigeración agua
- 21 Soportes depósito delantero
- 22 Conducto ventilación depósito delantero
- 23 Tomas auxiliares aire
- 24 Depósito agua delantero, 12,5 litros
- 25 Mamparo cortafuegos
- 26 Soporte visor tiro
- 27 Montante central
- 28 Revestimiento ala estribor
- 29 Riostra interplano
- 30 Montantes interplano
- 31 Slat automático borde ataque
- 32 Carenados mecanismos fijación slat
- 33 Luz navegación estribor
- 34 Larguero delantero
- 35 Estructura semiplano superior estribor
- 36 Larguero trasero
- 37 Bisagra externa alerón
- 38 Mecanismo diferencial alerón
- 39 Compensador fijo
- 40 Palanca accionamiento alerón
- 41 Alerón tipo Frise
- 42 Cables mando alerón
- 43 Bisagra interna alerón
- 44 Fijación secciones alares externa-central
- 45 Ventilación depósito
- 46 Depósito combustible gravedad, 86 litros
- 47 Registro acceso mandos alerón
- 48 Asideros
- 49 Rebaje sección central alar
- 50 Estructura sección central alar
- 51 Refuerzo diagonal
- 52 Alza
- 53 Panel capó
- 54 Depósito maestro combustible fuselaje, 295 litros
- 55 Soportes depósito
- 56 Montantes delanteros sección central alar
- 57 Mandos motor
- 58 Rejillas refrigeración
- 59 Fijación pata aterrizador/fuselaje
- 60 Vigüeta inferior fuselaje

- 71 Forro acolchado
- 72 Asiento piloto (duraluminio)
- 73 Mando incidencia empenajes
- 74 Tolva munición
- 75 Articulación cable timón dirección
- 76 Balancín mando timones profundidad
- 77 Cables mando timones profundidad
- 78 Mecanismo liberación bombas
- 79 Visor bombardeo
- 80 Palanca arranque manual motor
- 81 Estructura soporte asiento piloto
- 82 Asiento observador/artillero
- 83 Asidero/estribo
- 84 Tambor munición

El Hawker Hind difería del Hart por su motor sobrealimentado Kestrel V y por incorporar rueda de cola. Este ejemplar fue empleado por el 1.º Squadron de Entrenamiento de Vuelo en los primeros años de la guerra.

Representativo de las numerosas variantes del Hart exportadas en los años treinta, este Audax iraquí fue el primero de los 34 servidos en 1935-36 con motores radiales Bristol Pegasus.

- 85 Estiba paracaídas observador/artillero
- 86 Afuste anular y mecanismo compensación ametralladora Lewis
- 87 Ametralladora Lewis Mk III accionamiento manual
- 88 Tambor 97 disparos
- 89 Estructura soporte ametralladora
- 90 Botellas oxígeno
- 91 Tambores munición
- 92 Articulación mando incidencia empenajes
- 93 Transmisor radio
- 94 Receptor radio
- 95 Batería acumuladores
- 96 Mando extensión antena
- 97 Estribo acceso

- 98 Soporte cámara
- 99 Instalación vertical cámara
- 100 Estructura fuselaje
- 101 Cuadernas dorsales
- 102 Cables mando timones profundidad
- 103 Cables mando timón dirección
- 104 Larguerillos madera
- 105 Revestimiento dorsal
- 106 Estabilizador estribor
- 107 Timón profundidad estribor
- 108 Borde ataque deriva
- 109 Estructura deriva
- 110 Riostra superior fijación deriva/estabilizador
- 111 Contrapeso timón dirección
- 112 Mástil antena (aviones últimas series)
- 113 Estructura timón dirección
- 114 Bisagra superior timón dirección
- 115 Puntal timón dirección
- 116 Bisagra central timón
- 117 Riostra

- 118 Luz navegación cola (aviones últimas series)
- 119 Estructura timón profundidad babor
- 120 Articulación timón profundidad
- 121 Estructura estabilizador
- 122 Balancines accionamiento timón profundidad
- 123 Sinfín cambio incidencia estabilizadores
- 124 Montante trasero arriostramiento estabilizador
- 125 Patín auxiliar

- 126 Montante delantero arriostramiento estabilizador
- 127 Registro acceso
- 128 Amortiguador patín cola
- 129 Cable antiderrape
- 130 Anilla remolque
- 131 Patín cola
- 132 Carenado ventral patín cola
- 133 Vigüeta inferior fuselaje

- 134 Refuerzo transversal
- 135 Compensador fijo alerón
- 136 Alerón babor
- 137 Bisagra externa alerón
- 138 Larguero trasero alar
- 139 Estructura semiplano superior babor
- 140 Riostras interiores
- 141 Cables arriostramiento interplano
- 142 Larguero delantero alar
- 143 Luz navegación babor
- 144 Slat automático borde ataque
- 145 Carenado mecanismos fijación slat
- 146 Tubo pitot
- 147 Montantes interplano
- 148 Riostras interplano
- 149 Riostras interiores
- 150 Fijación delantera montantes interplano
- 151 Riostra cable
- 152 Larguero trasero
- 153 Estructura semiplano inferior babor
- 154 Larguero delantero
- 155 Anilla subalar remolque
- 156 Lanzabombas subalares
- 157 Cables liberación bombas
- 158 Tubo antena
- 159 Estribo
- 160 Fijación aterrizador fuselaje
- 161 Costillas delanteras plano inferior
- 162 Riostras
- 163 Miembro retracción radiador
- 164 Cables tensión radiador
- 165 Radiador retráctil
- 166 Rueda estribor
- 167 Fijación pata cubo rueda
- 168 Carenado eje ruedas
- 169 Eje
- 170 Carenado amortiguador
- 171 Pata rueda babor
- 172 Pata oleoneumática
- 173 Rueda babor
- 174 Cobertor disco rueda
- 175 Cubo eje rueda
- 176 Válvula inflado neumático
- 177 Montante aterrizador
- 178 Cuatro bombas 9 kg (en lanzador ventral)
- 179 Carga subalar: dos bombas de 51 kg o
- 180 Una bomba de 104 o de 113,5 kg

© Pilot Press Limited

Hawker Hart

Especificaciones técnicas

Hawker Hart

Tipo: biplaza de bombardeo ligero diurno

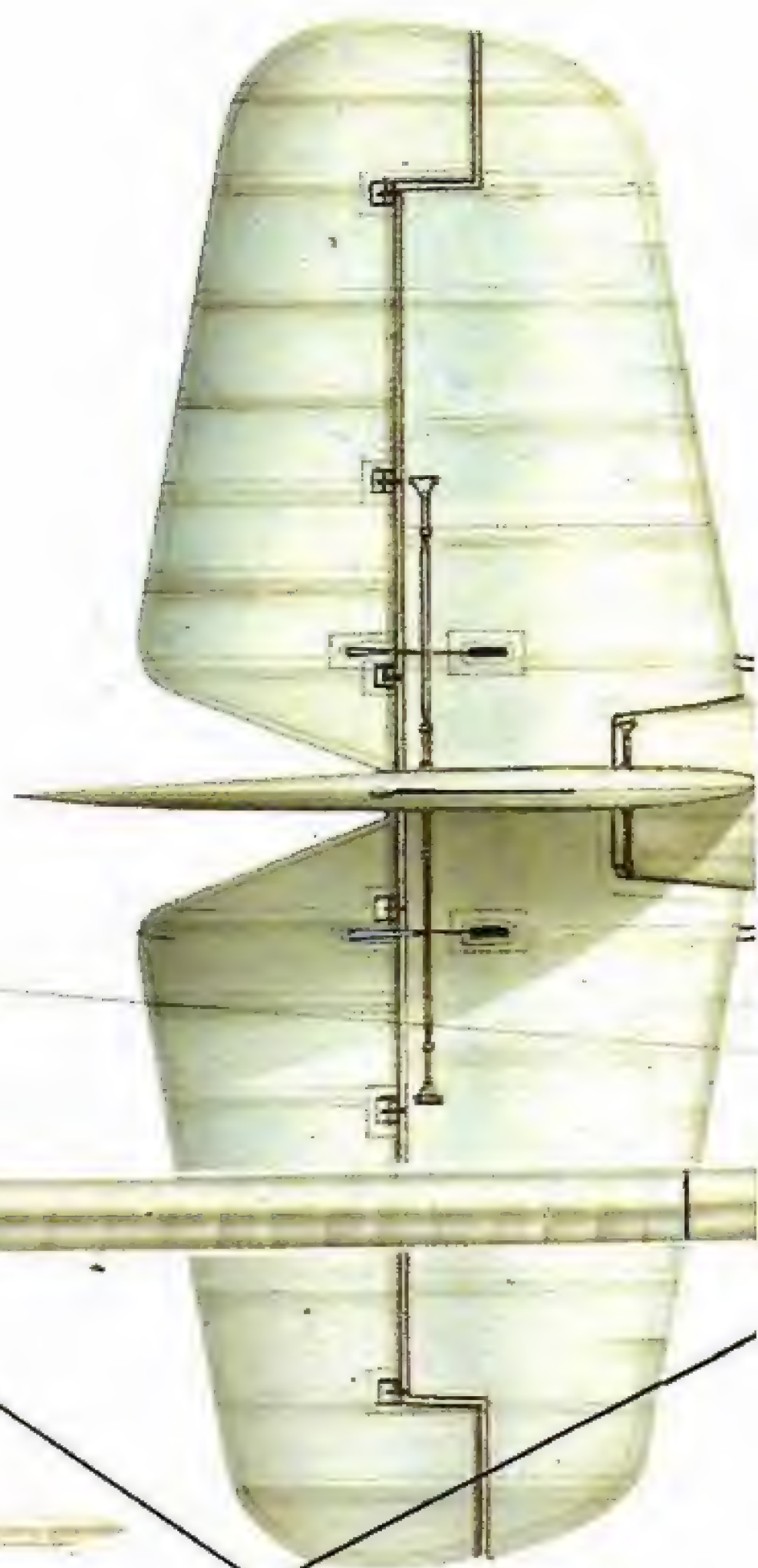
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en V refrigerado por líquido Rolls-Royce Kestrel IB, de 525 hp

Prestaciones: velocidad máxima 295 km/h a 1 500 m; trepada a 3 000 m en 8 minutos 20 segundos; techo de servicio 6 500 m; alcance 700 km

Pesos: vacío 1 150 kg; máximo en despegue 2 100 kg

Dimensiones: envergadura 11,35 m; longitud 8,94 m; altura 3,17 m; superficie alar 32,33 m²

Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal Vickers Mk II o III de 7,7 mm en el costado de babor de la sección delantera del fuselaje y una ametralladora Lewis de 7,7 mm en el afuste de la cabina trasera, más una carga de bombas de 240 kg



Hace ahora unos diez años este Hind fue reconstruido para el museo de la RAF, en el que se expone como representante del avión en que el Mando de Bombardeo centró su expansión en los años de la preguerra.





Con los colores del 604.º Squadron (Condado de Middlesex) de la Fuerza Aérea Auxiliar, este Hawker Demon luce también el escudo del condado en la deriva, así como el distintivo correspondiente al oficial con mando bajo la cabina delantera. Basado en Hendon desde la fecha de su creación, en 1930, hasta el estallido de la guerra en setiembre de 1939, el 604.º Squadron fue en origen una unidad auxiliar de bombardeo ligero, pero en 1935 fue equipada con cazas Demon con los que operó hasta convertirse en un escuadrón de caza nocturna equipado con Blenheim. Entre los pilotos famosos de la unidad que volaron los Demon se encuentra el teniente de vuelo (posteriormente capitán de grupo) John Cunningham.

A-Z de la Aviación

Gourdou-Leseurre 810, 811, 812 y 813 HY

Historia y notas

Si exceptuamos sus dos breves escarceos en el diseño de hidrocanos, el biplano bimotor de patrulla M-2 de 1926 y el transporte de diez pasajeros GL-710 de 1934, la compañía Gourdou-Leseurre concentró su producción de aparatos marítimos en hidroaviones de dos flotadores.

Así el L-2, construido en 1926-27, tenía un fuselaje de tubos de acero y alas rectangulares de madera, recubiertas ambas estructuras en tela. Monoplano de ala baja, el L-2 tenía sus dos flotadores conectados al fuselaje y a los semiplanos mediante una serie de montantes de complicada configuración. Prototipo de una larga serie de hidroaviones triplazas de observación y reconocimiento, el L-2 realizó su primer vuelo en Copenhague en el transcurso de una exhibición aeronáutica internacional, en agosto de 1927. Allí fue mostrado a los representantes de algunas armas aéreas navales europeas. A este aparato le siguieron seis aviones de preserie L-3 con motores radiales Jupiter de 420 hp en lugar del Júpiter de 380 hp del L-2, largueros de acero en vez de madera y montantes reforzados. Estas modificaciones permitían al L-3 el ser catapultado desde buques. Construidos en 1928, los L-3, al igual que el originario L-2, disponía de dos derivas triangulares, una arriba y otra debajo del fuselaje, y un único timón de dirección curvado. Los vuelos de prueba fueron satisfactorios y se obtuvo un pedido de 14 ejemplares para la Marina francesa con la designación **Gourdou-Leseurre GL-810 HY**, que se construyeron en los talleres de la compañía en Meulan. El primer GL-810 HY de serie despegó desde el Sena, en Les Mureaux, el 23 de septiembre de 1930. Se diferenciaba

de los aparatos de preserie por llevar una unidad de cola con empenaje vertical ampliado, aunque del mismo tipo, y en la disposición de los asientos para los tres tripulantes. Las tres cabinas abiertas y en tándem de los L-2 y L-3 acomodaban al piloto, observador y artillero, por este orden, mientras que en los GL-810 HY y posteriores variantes el observador y el artillero cambiaron sus puestos.

En 1931 se obtuvo un pedido por 20 aparatos **GL-811 HY**, que diferían de los anteriores GL-810 HY por disponer de doble mando, alas plegables, un timón de dirección en el flotador de estribor y equipo de radio. Todos ellos fueron diseñados expresamente para operar desde el buque portahidros *Commandant Teste*.

En 1933-34 siguieron otros pedidos por veintinueve **GL-812 HY** y trece **GL-813 HY**. Éstos disponían de derivas caudales de nuevo diseño (más redondeados y de mayor superficie, bordes marginales igualmente redondeados y hélices bipalas metálicas Chauvière. El GL-813 HY era idéntico al GL-812 HY, pero estaba dotado de doble mando. En 1936, once GL-810 HY, trece GL-811 y seis GL-813 fueron convertidos a GL-812 HY. Sin embargo, antes de este cambio, la Marina francesa promovió un concurso para adquirir un nuevo hidroavión triplaza de observación, y Gourdou-Leseurre presentó su nuevo **GL-820 HY**, con motor radial Hispano-Suiza de 730 hp en capó anular Townend. El **GL-821.01 HY** era muy similar, pero su fuselaje había sido reforzado estructuralmente para poder transportar un torpedo o cargas de bombas, mientras que el **GL-821.02 HY**, poseía líneas más elegantes y llevaba cabinas acristaladas cerradas. Con todo, estos



modelos no entraron en producción al ganar el contrato el Loire 130.

La familia de hidroaviones GL-810 equipó la Escadrille 7S2 (a bordo del portahidros *Commandant Teste*) y la Escadrille 7S3, que estaba distribuida por los cruceros de la Marina francesa. Otras unidades que estuvieron dotadas con estos hidroaviones hasta 1937, y que recorrieron todos los rincones del mundo, fueron las Escadrilles n.ºs 1S1, 2S1, 2S4, 3S1, 3S2, 3S3, 3S6, 8S2 y 8S5. Aunque los aparatos Gourdou-Leseurre estaban dados de baja en su mayoría en 1939, los hidroaviones supervivientes fueron reunidos durante la movilización de agosto de ese año en las Escadrilles reactivadas 1S2 en Cherburgo y 3S3 en Berre, cerca de Marsella. Ambas unidades operaron en misiones de patrulla costera antisubmarina durante los siguientes diez meses. La mayúscula «S» de las designaciones de estas escuadrillas significaba *Surveillance*, que puede ser traducido aproximadamente como «patrulla de corto alcance».

El Gourdou-Leseurre L-2, de fácil construcción y mantenimiento, operó con la Marina francesa en misiones de patrulla costera y observación.

Especificaciones técnicas

Gourdou-Leseurre GL-812 HY

Tipo: hidroavión triplaza de observación y reconocimiento
Planta motriz: un motor radial sin carenar Gnome-Rhône 9Ady Jupiter de nueve cilindros, de 420 hp
Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h; techo de servicio 6 000 m
Pesos: vacío 1 690 kg
Dimensiones: envergadura 16,00 m; longitud 10,49 m; altura 3,86 m; superficie alar 41,00 m²
Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal Vickers de 7,7 mm sincronizada e instalada en la sección delantera del fuselaje y dos ametralladoras Lewis del mismo calibre emplazadas sobre un montaje giratorio en la cabina del artillero, además de dos bombas de 75 kg del Tipo G-2 naval

Gourdou-Leseurre GL-21 y GL-22

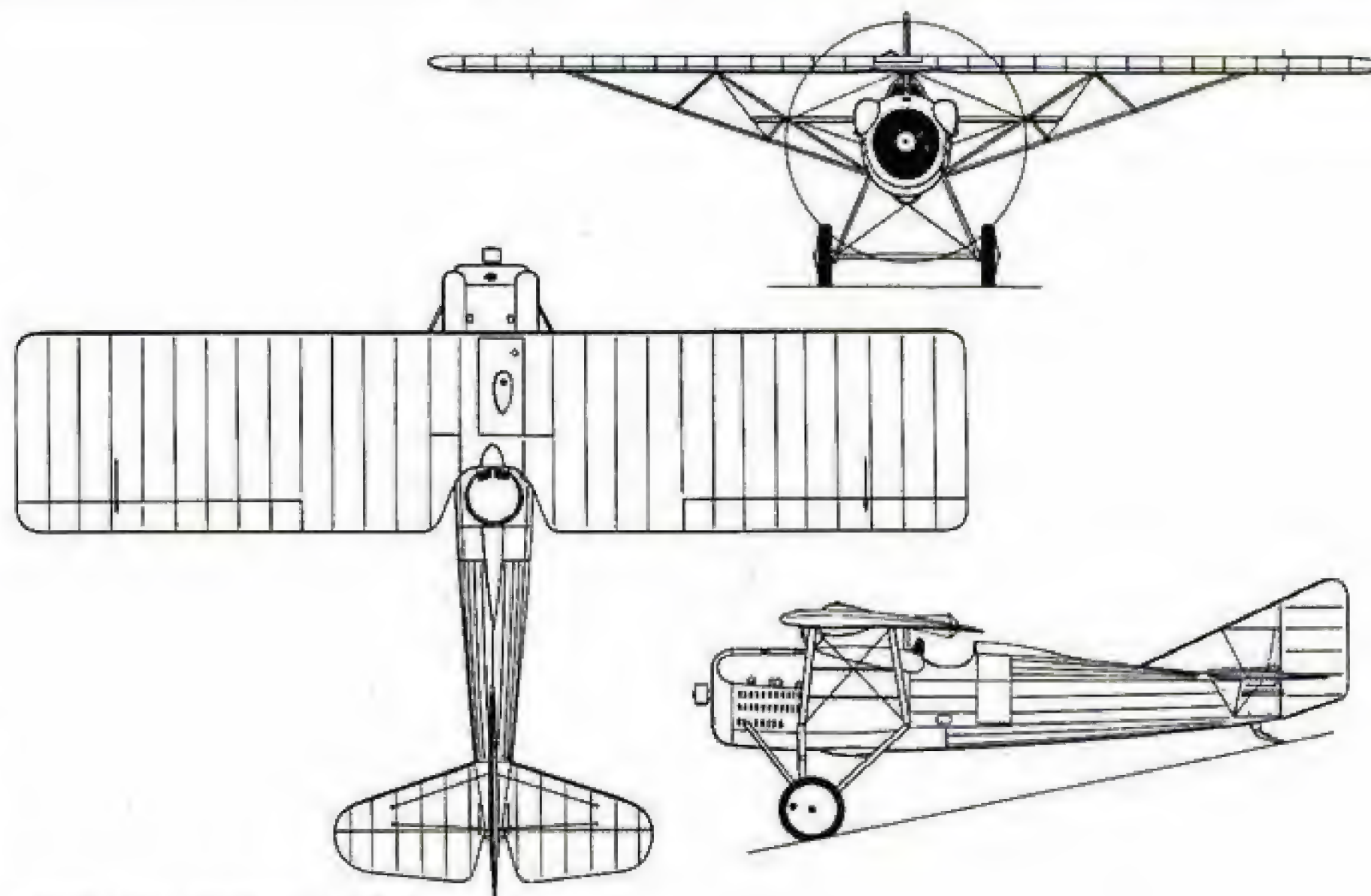
Historia y notas

En el verano de 1917 los ingenieros Charles Gourdou y Jean Leseurre se convirtieron en socios y comenzaron a diseñar un caza monoplaza para la Aéronautique Militaire francesa. Se obtuvo un contrato oficial y el aparato, designado GL «a», fue construido en los talleres de la compañía Wassmer en París, constructora de hélices para aviones.

El prototipo era un monoplano de ala en parasol de excelente línea, con el plano arriostrado por montantes de sección delgada, patentada por Gourdou y Leseurre, y un fuselaje de sección circular. La unidad de cola disponía de una gran deriva con timón de dirección, mientras que el tren de aterrizaje era del tipo de patín de cola convencional. Estaba impulsado por un motor Hispano-Suiza 8Ab de 180 hp con radiador frontal. Los vuelos de prueba oficiales comenzaron en mayo de 1918, aunque anteriormente ya se había conseguido un pedido por 100 ejemplares, que sería cancelado ante la insistencia de las autoridades de

que se mejorara y se reforzara tanto la estructura alar como los montantes. De esta forma se concibió el GL «b» que, ante el final de las hostilidades, perdió todo interés para el Ministerio. Gourdou y Leseurre se unieron a la oficina técnica de la Compagnie Aérienne Française pero, ansiosos de poseer sus propios talleres, se establecieron en 1921 en Saint-Maur-des-Fosses, en los arrabales del sudeste parisino. Posteriormente, entre 1925 y 1929, se asociaron con Chantiers de la Loire de Saint Nazaire, aunque todos los diseños llevarían siempre la designación de Gourdou y Leseurre (GL).

El GL «b» tomó parte en la Copa Deutsch de la Meurthe, en su modalidad de velocidad, de 1919, obteniendo una marca de 214,26 km/h en circuito libre de 200 km. Se desarrolló una versión de serie del GL «b», designada **Gourdou-Leseurre GL-21** o **Tipo B2**. Difería en mejoras de detalle tales como estabilizadores modificados, un radiador frontal André del tipo de persiana ajustable y por la carencia de los alerones contrapesados



Gourdou-Leseurre GL-21.

del prototipo GL «b». El GL-21 fue seguido pronto por el GL-22 o Tipo B3, con montantes de duraluminio en vez de acero del tipo anterior, ala rediseñada, empenaje horizontal de cola y tren de aterrizaje mejorados y un nuevo radiador frontal.

El principal comprador del caza monoplaza GL-21 C.1 fue Finlandia, que adquirió 19 ejemplares entre 1923 y 1931, conservándose uno de estos aparatos en un museo de ese país. El total de ejemplares producidos de este tipo fue de unos 30, la mayoría de



ellos vendidos a particulares franceses, que los fueron modificando con el transcurso de los años.

El caza **GL-22 C.1** fue vendido en pequeños pedidos a las fuerzas aéreas de Checoslovaquia, Estonia y Latvia, y su producción alcanzó solamente los 20 ejemplares. El **Tipo B5** o **GL-22 ET.1**, más comúnmente conocido como **ET**, fue una versión del B3 como entrenador avanzado. De los 30 construidos, la mayoría sirvió con la Marina francesa y uno de ellos fue utilizado para realizar experimentos de aterrizajes y despegues desde el portaviones *Béarn*, mientras que el resto voló con las unidades de entrenamiento de la aviación militar francesa. El **ET** fue asimismo conocido como **B5** y disponía de una envergadura superior que la de sus antecesores, los B2 y B3.

Un avión civil del tipo B3, con ala de mayor envergadura y tripulado por André Christiany, piloto de la compañía, ganó la Copa Michelin de velocidad en 1923. Tres **ET** adquiridos por particulares fueron utilizados por Georges Madon y sus pilotos Bapt y Picard como aparatos de propaganda (pintados con los colores rojo, azul y blanco de la bandera gala) en las exhi-

Monoplano de ala en parasol, el Gourdou-Leseurre GL-1 (también designado Tipo A) adolecía de robustez y pronto fue sustituido por el reforzado Tipo B. En la foto aparece un Tipo A, que nos muestra su simplicidad de líneas.

biciones aéreas realizadas en Francia y en el norte de África durante 1923. Varios ejemplares de la serie B3 continuaron realizando exhibiciones y ganando competiciones aéreas durante la década de los treinta. Un ejemplar con tren de aterrizaje modificado fue redesignado **B6**, y el único **B7** fue un **GL-21 C.1** con montantes reforzados, nuevo tren de aterrizaje, de tipo dividido, y provisto de un motor radial Lorraine Algol de 300 hp. Al menos otras dos unidades fueron modificadas para demostraciones acrobáticas; una de ellas fue pilotada por la célebre aviadora francesa Adrienne Bolland. El otro ejemplar sobrevivió a la II Guerra Mundial y se conserva actualmente en el Musée de l'Air de París.

Variantes

GL-23 C.1.: prototipo de caza monoplaza, aparecido en 1925 y



designado alternativamente **B4**; combinaba la célula básica del **GL-22 C.1** con el ala de mayor envergadura del **ET** o **B5**; se construyeron siete unidades en Saint-Maur, dos con alas de distinto perfil fueron utilizadas en pruebas comparativas

GL-23 TS: designación de un **GL-23** tras su modificación al alargarle el fuselaje 0,65 m e instalarle una ventanilla del tipo ojo de buey a cada costado del fuselaje; el sufijo **TS** provenía de *Transport Sanitaire*, y el aparato estaba dotado con dos portezuelas en el costado de estribor de la sección trasera del fuselaje, por las que podía introducirse una camilla; el **GL-23 TS** realizó su primer vuelo el 24 de abril de 1925 en Le Bourget en el transcurso de un congreso internacional de medicina; sin embargo, el Hanriot HD-14S obtuvo el contrato de producción en serie y sólo se construyó un **TS** más en 1926

GL-24: el único **GL-24** fue construido en 1925; era una versión biplaza de un **GL-22** con doble mando para entrenamiento básico; al año siguiente fue redesignado **GL-24X** tras su conversión a monoplaza y fue

El primer avión construido en amplia serie y derivado del diseño básico de Gourdou-Leseurre fue el **GL-22** o Tipo **B3**, que contaba con una serie de mejoras sobre sus predecesores. Con todo, sus prestaciones eran pobres.

utilizado para experimentar los efectos de la gravedad en virajes muy forzados; en 1934 le fue instalado un motor Hispano-Suiza 9Qd de 350 hp y utilizado en demostraciones acrobáticas, para lo que fue de nuevo designado **GL-24**

Especificaciones técnicas

Gourdou-Leseurre GL-22 C.1 (B3)

Tipo: monoplano monoplaza de caza

Planta motriz: un motor Hispano-Suiza 8Ab de ocho cilindros en V y 180 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h; techo de servicio 7 500 m; autonomía 750 km

Pesos: vacío equipado 590 kg

Dimensiones: envergadura 9,40 m; longitud 6,50 m; altura 2,52 m; superficie alar 18,40 m²

Armamento: una o dos ametralladoras sincronizadas de 7,7 mm

Gourdou-Leseurre GL-432

Historia y notas

El prototipo del **Gourdou-Leseurre GL-430.01 B.1** realizó su primer vuelo en Villacoublay, donde Gourdou-Leseurre había alquilado dos hangares, el 26 de octubre de 1931. La designación **B.1** se debía a su configuración de monoplaza de bombardeo, aunque de hecho el aparato había sido diseñado como bombardero en picado y se parecía al **LGL-32 C.1**, si exceptuamos su tren de aterrizaje dividido, timón de dirección ampliado y los montantes reforzados que sustentaban el ala sobre el fuselaje. La construcción era a base de duraluminio con recubrimiento textil y podía transportar una bomba de 50 kg bajo el fuselaje en un lanzabombas de horquilla, que permitía arrojar la bomba sin dañar la hélice durante el ataque en picado. El piloto disponía de un panel acristalado graduado en el piso de la cabina y un visor giroscópico de lanzamiento. El avión podía operar desde buques mediante un gancho retráctil de apontaje articulado en la sección trasera del reforzado fuselaje.

Se construyó un segundo ejemplar del **GL-430** y se continuaron las pruebas, durante varios años, bajo control de la Marina francesa. No fue hasta el otoño de 1935 cuando se recibió un pedido de tan sólo cuatro unidades, que fueron designadas **Gourdou-Leseurre GL-432 BP.1** (las iniciales **BP** se debían a su denominación oficial de *Bombardement en Pique* o *Bombardero en Picado*). Desarrolladas del **GL-430**, eran estructuralmente más robustas, disponían de un tren de vía ancha, apoyacabeza para el pi-

loto y bolsas hinchables que hacían flotar el avión en caso de amerizaje de emergencia. La carga bélica fue incrementada: el avión podía transportar ahora una bomba naval de 150 kg o una de 225 kg. El primer aparato de serie realizó su vuelo inaugural el 28 de enero de 1936 y las cuatro máquinas continuaron haciendo vuelos de prueba durante cierto tiempo, aunque una de ellas resultó destruida en un aterrizaje forzoso.

Entretanto, en marzo de 1937, el prototipo del caza monoplaza **GL-482** se unió al programa de evaluaciones. Este prototipo se había construido en 1933 en respuesta al requerimiento de 1930 del Ministerio del Aire francés para un caza monoplaza. Su diseño era poco corriente al estar dotado de un ala alta en forma de gaviota y de un motor Hispano-Suiza 12 Xbrs de 500 hp, de elegantes líneas, en su morro y el radiador del mismo en la sección traera del fuselaje. Al fallar su producción en serie, el **GL-482** fue utilizado para comprobar el visor giroscópico de bombardeo que llevaría el **GL-432**, ya que su ala en gaviota ofrecía un excelente campo de visión al piloto durante el ataque en picado.

El 17 de marzo de 1937 el **GL-531** realizó su primer vuelo. Era un desarrollo del **GL-432** con un motor Gnome-Rhône 9Kfr de 750 hp instalado en un capó de amplia cuerda, fuselaje de contornos más suaves y unidad de cola, de diseño totalmente nuevo, que se asemejaba a la del caza **GL-482**. Un segundo **GL-531** se le unió enseguida en el programa de evaluaciones, incorporando un sistema de



lanzamiento automático de la bomba cuando el aparato alcanzaba una altitud de 3 500 m. Otro sistema frenaba al aparato cuando el piloto quería salir del picado, ayudado por un mecanismo, patentado por Charles Gourdou en julio de 1937, que alteraba el paso de la hélice a la altura crítica sin ahogar el motor.

El programa continuó con altibajos y a él se unió posteriormente el nuevo diseño de Malpoux, el **GL-490**, que había sido construido en secreto y estaba terminado en casi un 95 % cuando fue destruido en junio de 1940, al mismo tiempo que se firmaba el armisticio con los alemanes. Para estas fechas el programa evaluativo de bombardeo en picado había sido abandonado totalmente.

Especificaciones técnicas
Gourdou-Leseurre GL-432 BP.1

El **Gourdou-Leseurre GL-432**, prototipo de bombardero en picado, era muy robusto, y la sección central alar ofrecía al piloto una excelente visibilidad.

Tipo: monoplaza de bombardeo en picado

Planta motriz: un motor radial Gnome-Rhône 9Ady Jupiter de nueve cilindros y 420 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 280 km/h; techo de servicio 9 000 m; autonomía 600 km

Pesos: vacío equipado 910 kg; máximo en despegue 1 370 kg; carga alar máxima 548 kg/m²

Dimensiones: envergadura 12,20 m; longitud 7,60 m; altura 3,10 m; superficie alar 25,00 m²

Armamento: una ametralladora Darne de 7,62 mm y una bomba de 150 kg o una de 225 kg bajo el fuselaje

Gourdou-Leseurre GL-832 HY

Historia y notas

Construido en respuesta al requerimiento de la Marina francesa por un hidroavión ligero de patrulla costera, destinado a operar principalmente en las colonias, el **Gourdou-Leseurre GL-831 HY** era un prototipo desarrollado a partir del **GL-830 HY**. Estaba impulsado por un motor radial Hispano-Suiza de 250 hp en lugar del Hispano-Suiza 9Qdr de 350 hp de su predecesor. El GL-831 realizó su primer vuelo el 23 de diciembre de 1931 y fue evaluado posteriormente en Saint Raphael, cursándose en 1933 un pedido por 22 aparatos de serie designados **GL-832 HY**. Estos aviones estaban propulsados por motores radiales Hispano-Suiza 9Qb de 230 hp en vez del Hispano-Suiza 9Wa, ligeramente más potente, del prototipo. El GL-832 HY era un monoplano de ala baja de construcción metálica y recubrimiento textil, con ala de gran envergadura y reforzada para que pudiera ser lanzado desde una catapulta. Los semiplanos eran de cuerda constante y presentaban sendos rebajes en la unión de sus bordes de fuga con el fuselaje, a fin de posibilitar el plegado alar y facilitar el almacenaje del avión. Los empenajes verticales de cola eran de tipo más convencional que los de la serie GL-810 HY, pero los estabilizadores eran bastante inusuales debido a su emplazamiento en la parte baja de la sección trasera del fuselaje, donde estaban arriostrados por un par de cortos montantes a cada lado. La tripulación se acomodaba en dos cabinas abiertas en tándem, equipadas con parabrisas individual en cada una de ellas.

El primer GL-832 HY de serie estuvo listo el 17 de diciembre de 1934 y el último de ellos el 12 de febrero de 1936. Un ejemplar fue exhibido en el stand de la Marina francesa en el Salon de l'Aéronautique de París, en el año 1936.

Los GL-832 operaron desde cruceros de segunda línea, como el *Emile Bertin* y el *Primauguet*, y desde buques coloniales menores que, por ca-

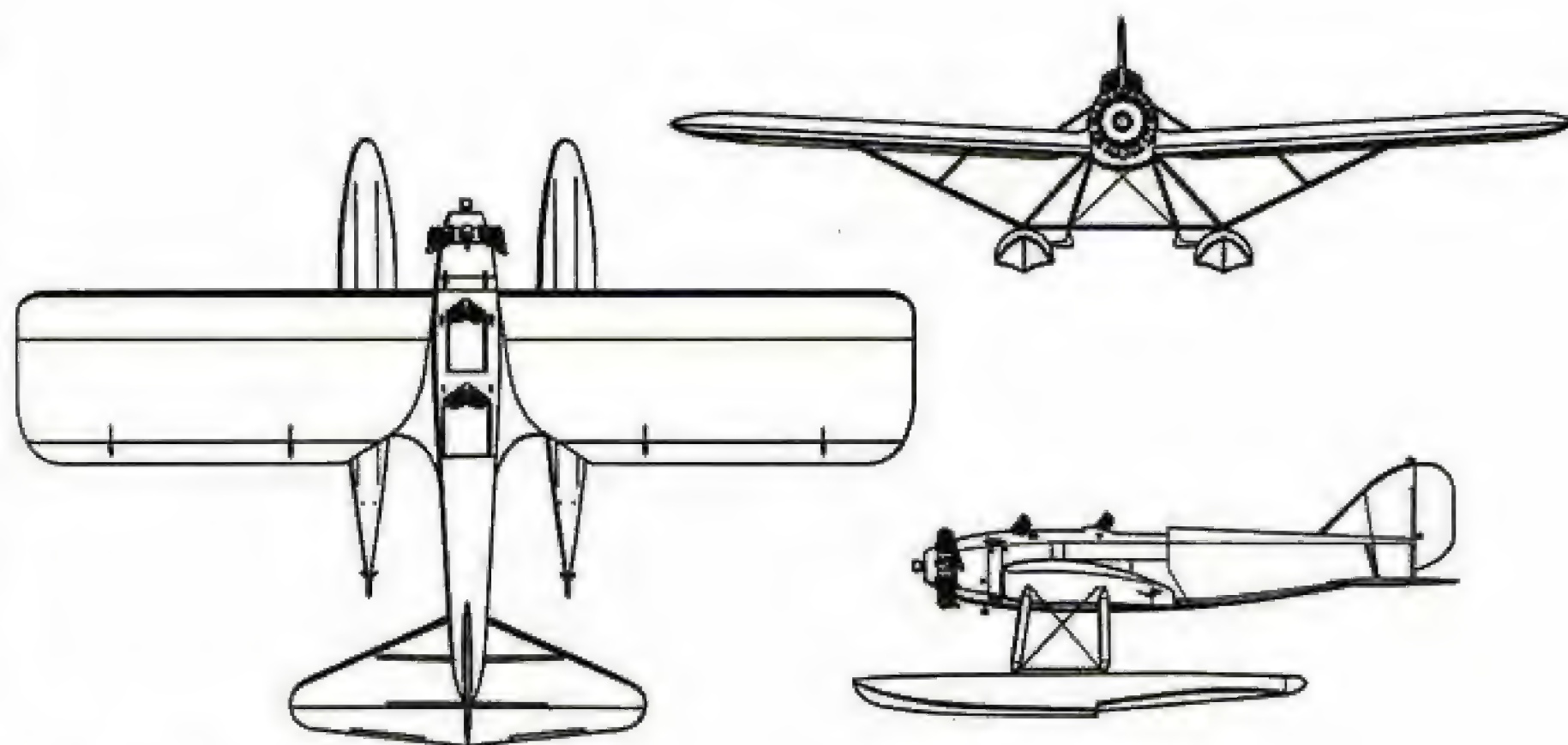
recer de catapultas, utilizaban grúas para arriar e izar los aparatos del agua. Los GL-832 HY estaban todavía en servicio activo al estallar la II Guerra Mundial. Operaron encuadrados en la Escadrille 7S4 (más tarde denominada HS5) de la 1.^a División de Cruceros, en la Escadrille 8S2, basada en Fort de France, Martinica (desde setiembre de 1939), en la Escadrille 8S4, con base en Trípoli, y, por último, en la Escadrille 7S4 del Pacífico, que era la única unidad equipada con estos aparatos cuando se produjo el ataque japonés a Pearl Harbor en diciembre de 1941.

En 1937 se disolvió la sociedad entre Leseurre y Gourdou, y este último contrató a Georges Bruner como ingeniero jefe. De sus nuevos diseños, el único que llegó a cuajar fue el del **Gourdou 120 HY**, construido en función de unos requerimientos por un hidroavión ligero biplaza de reconocimiento que pudiera ser lanzado desde catapultas. Se trataba de un monoplano de ala media con tren de dos flotadores y provisto de dos motores Renault de 140 hp de potencia unitaria. El aparato disponía de morro acristalado, dos cabinas para los tripulantes y unidad de cola del tipo de doble deriva. El diseño alar incorporaba revolucionarios flaps múltiples, diseñados por Gourdou y Bruner, que proporcionaban un excelente nivel de control tanto en los amarajes y despegues como en vuelo. En 1939 apareció una maqueta a escala real y el prototipo realizó sendos vuelos de prueba los días 1 y 2 de junio de 1940, demostrando la eficacia de sus flaps. Desgraciadamente el aparato tuvo que ser desguazado el 10 de junio de ese mismo año para evitar que cayera en manos alemanas. El armamento previsto consistía en dos ametralladoras Darne de 7,62 mm y su velocidad máxima estimada era de 210 km/h.

Especificaciones técnicas

Gourdou-Leseurre GL-832 HY

Tipo: hidroavión ligero monoplano biplaza de reconocimiento y



Gourdou-Leseurre GL-832 HY.



observación

Planta motriz: un motor radial Hispano-Suiza 9Qb de nueve cilindros y 230 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h; techo de servicio 5 000 m; autonomía con carga máxima de combustible 590 km

Pesos: vacío equipado 1 100 kg; máximo en despegue 1 670 kg; carga alar máxima 56,61 kg/m²

Dimensiones: envergadura 13,00 m;

El piloto de un Gourdou-Leseurre GL-832 calienta el motor radial sin carenar de su hidroavión antes de ser catapultado desde un crucero francés. Como indican los numerales del fuselaje, se trata del 7.^º aparato de la Escadrille 7S4.

longitud 8,74 m; altura 3,48 m;

superficie alar 29,50 m²

Armamento: una ametralladora móvil Vickers de 7,7 mm

Gourdou-Leseurre LGL-32 C.1

Historia y notas

Tras la serie GL-21, el siguiente diseño Gourdou-Leseurre en entrar en producción fue el caza monoplaza **Gourdou-Leseurre LGL-32 C.1** (o **GL-32 C.1**), precedido por una serie de diseños que quedaron en prototipos. Entre ellos se cuentan tres aparatos concebidos para vuelo a alta cota. El **GL-40 C.1** era un caza monoplaza, monoplano de ala en parasol, propulsado por un motor Hispano-Suiza 8Fb de 300 hp; el ala, de amplia envergadura, tenía el borde de ataque aflechado y estaba arriostrada por un complejo sistema de montantes. Le siguieron los monoplanos biplazas de reconocimiento **GL-50** y **CAP.2**, de alas rectas en parasol; el primero montaba el mismo motor que el GL-40 C.1 y el segundo estaba equipado con un motor radial Jupiter de 380 hp. Al año siguiente (1923) apareció el famoso avión de competición **GL-I**, con ala alta de escasa envergadura (unida directamente al fuselaje) y tren de aterrizaje retráctil manualmente, lo que constituía una innovación considerable para la época. Había sido diseñado para participar en la competición de velocidad de la Copa Beaumont de 1923, de la que casualmente se retiraron todos los participantes. Desarrollos posteriores del GL-I in-

cluyeron dos diseños de cazas: el **GL-30**, que no pasó de la fase de proyecto, y el **GL-31 C.1**, o **GL-I-3**, que fue construido en 1926 y sorprendentemente no despertó el más mínimo interés y fue pronto abandonado.

Con el Gourdou-Leseurre LGL-32 C.1, sin embargo, las cosas fueron mejor. Este modelo fue construido en 1923 para concurrir a una competición de la Aéronautique Militaire para un caza monoplaza, en la que consiguió un segundo puesto tras una serie de prolongadas pruebas evaluativas. El prototipo **LGL-32.01** voló por primera vez en la primavera de 1925 y, a pesar de no resultar vencedor, se cursó un pedido por cinco ejemplares para pruebas de vuelo y por 20 aparatos de preserie, que se entregaron en enero de 1927. Tres de estos últimos fueron posteriormente utilizados como aviones de demostración y realizaron diversas pruebas tanto en Francia como en otros países; gracias a sus excelentes prestaciones consiguieron numerosos pedidos.

El LGL-32 C.1 era de construcción mixta, con paneles metálicos en la sección delantera del fuselaje y revestimiento textil. Monoplano en parasol, configuración típica de la firma, disponía de estabilizadores de nuevo diseño, con borde de ataque curvado; su



planta motriz constaba de un motor radial Gnome-Rhône Jupiter de 420 hp. Su gran defecto radicaba en el tren de aterrizaje, bastante frágil, estrecho de vía y dotado de poco eficaces amortiguadores de caucho. Este modelo adquirió pronta fama por sus azarosos aterrizajes, que en más de una ocasión acabaron en caballitos o capotajes. Los factores más positivos eran su velocidad de trepada y su gran maniobrabilidad, que compensaba la escasa velocidad máxima.

La producción total del LGL-32 C.1 ascendió a 479 unidades. Este modelo entró en servicio con l'Aéronautique Militaire francesa a finales de 1927, pasando a equipar doce *escadrilles* de caza basadas en territorio metropolitano hasta 1934, así como dos regimientos de caza con base en Sidi

Era tan sencilla la configuración básica de los cazas de los años veinte y treinta que, con simples modificaciones, se les podía convertir en hidroaviones de flotadores. Este LGL-32 HY había sido desarrollado del prototipo LGL-32.

Ahmed, en Túnez; asimismo, este tipo estuvo alineado en el Cercle de Chasse de París, una unidad de voluntarios de la reserva, con base en Le Bourget, responsable de la defensa de la capital francesa. Además, los LGL-32 C.1 dotaron las Escadrilles n.ºs 3C1 y 3C2 de la Aviación Marítima francesa. Las buenas cualidades de vuelo de los LGL-32 C.1 permitieron su utilización en numerosos vuelos de récord en formación de las *escadrilles de chasse*, que ayudaron a difundir la

aviación entre la juventud francesa. Los aparatos de la última serie tenían el tren de aterrizaje rediseñado, con aterrizzadores principales independientes, de amplia vía y dotados con nuevos amortiguadores Messier.

A partir de 1934, sin embargo, comenzaron a aparecer problemas de fatiga estructural; hacia enero de 1936, de los 400 ejemplares de este tipo adquiridos por la aviación francesa, sólo 156 permanecían en activo, utilizados la mayoría en misiones de entrenamiento y como células estáticas de instrucción para los mecánicos de la Armée de l'Air.

Rumania adquirió unos 50 LGL-32 C.1 a raíz de una impresionante demostración de uno de los aparatos de promoción, pilotado por André Christiany, en Bucarest. El último ejemplar se entregó a las Fuerzas Aéreas de Rumania en noviembre de 1928. Tras algunas dudas Turquía decidió adquirir doce aparatos, que fueron designados **LGL-32-T**; el gobierno japonés encargó un sólo aparato.

Al menos una docena de LGL-32 C.1 cedidos por la Armée de l'Air fueron vendidos en 1936 al gobierno de la República española, ansioso por obtener aviones a cualquier precio para combatir la rebelión militar. Se tienen pocos datos sobre su participación en la Guerra Civil española, tras su llegada a Cataluña el 6 de agosto de 1936. A principios de 1937, sin embargo, el gobierno vasco adquirió doce LGL-32 C.1, que ostentaban matrículas civiles francesas y que fueron trasladados a Bilbao por pilotos franceses. Poco efectivos como cazas, algunos de ellos fueron modificados para transportar dos bombas de 100 kg en afustes instalados en los montantes alares. El mayor éxito obtenido con uno de estos aparatos fue el alcanzado por el piloto republicano Miguel Zambudio, que en abril de 1937 consiguió impactar con sus bombas al acorazado nacionalista *España*, que se hundió tras chocar posteriormente con una mina.

Variantes

LGL-32 HY: a comienzos de 1927 el prototipo LGL-32.01 fue modificado mediante la sustitución del tren de

Aunque conservaba cierto aspecto de caza con motor radial, el Gourdou-Leseurre LGL-33 estaba provisto, de hecho, con un motor lineal V-12.

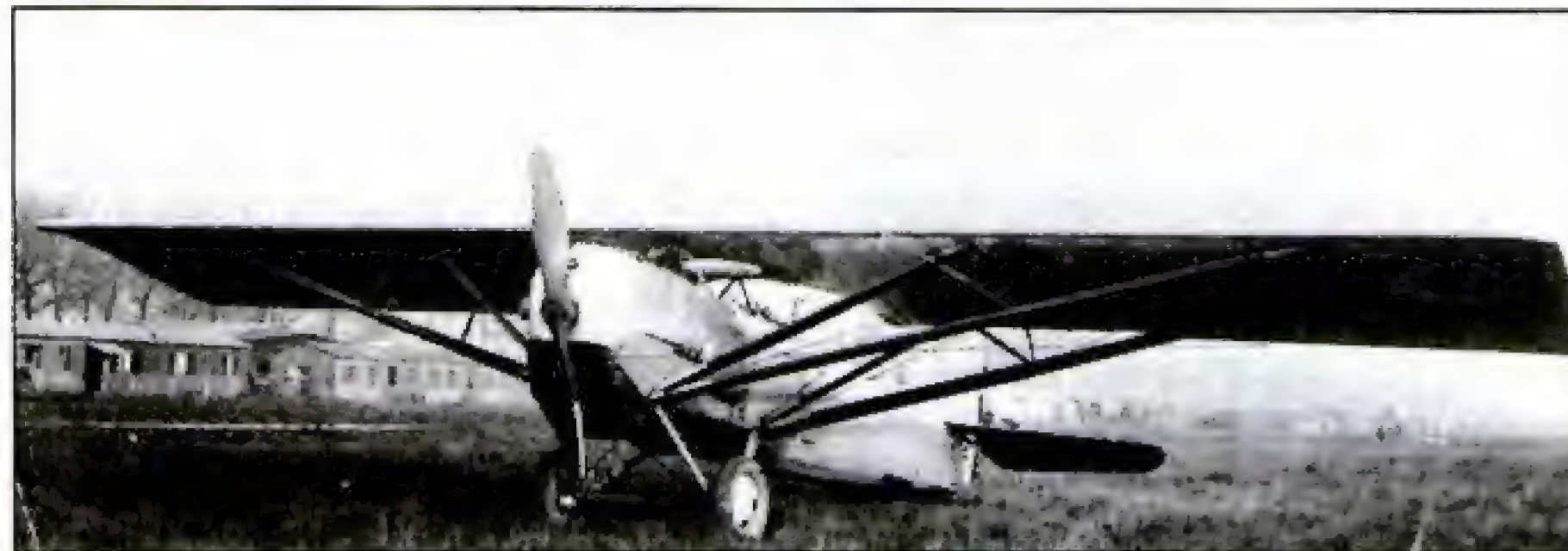
aterrizaje por dos flotadores; el cambio no despertó interés en ningún comprador extranjero, pero al menos fue compensado por la obtención de un récord de altitud para hidroaviones el 28 de marzo de 1927

LGL-321: el primer aparato de prueba fue modificado mediante la instalación de un motor Jupiter de 600 hp y, redesignado LGL-321, tomó parte en una exhibición aérea en marzo de 1929 en Orly; fue desguazado en 1931

LGL-323 y LGL-324: un LGL-32 de serie fue modificado con la instalación de un motor radial Jupiter VII de 500 hp con sobrecompresor para poder operar a alta cota; designado LGL-323, y tras varios intentos fallidos por superar el récord de altitud, fue modificado en el LGL-324 con el que Lemoigne, el 23 de mayo de 1929, estableció un nuevo récord al alcanzar los 9 600 m con una carga útil de 500 kg

LGL-33 C.1: un ejemplar de este tipo realizó su primer vuelo en abril de 1925; difería principalmente del LGL-32 por llevar un motor Lorraine 12Eb de 450 hp en capó cerrado, montantes alares rediseñados, tren de aterrizaje modificado y deriva triangular, semejante a la del GL-22; exhibido en Rumania en abril de 1927, se averió en Francia durante un aterrizaje forzado

LGL-34 C.1 y LGL-341 C.1: el primero de éstos era un LGL-32 C.1 con el motor Jupiter remplazado por un Hispano-Suiza 12Gb de 500 hp que, tras una serie de exhibiciones, se estrelló en 1929; el primer LGL-341 presentaba mayor superficie alar que la versión normal del caza; como planta motriz incorporaba un motor Hispano-Suiza 12Hb de 500 hp con radiador frontal; un segundo LGL-341 realizó su primer vuelo en mayo de 1928, provisto de dos radiadores instalados entre los montantes del tren de aterrizaje en vez del radiador



frontal; el LGL-341 demostró excelentes prestaciones pero no fue producido en serie

LGL-390: en junio de 1934, un LGL-32 estándar fue remotorizado con un Hispano-Suiza 9Va de 575 hp y fue evaluado como caza nocturno, con la designación LGL-390; el proyecto no fraguó

GL-410: diseñado para cumplir los requerimientos del programa de 1928 para un nuevo avión de caza, este prototipo combinaba el fuselaje del LGL-32 con un ala de diseño totalmente nuevo, que incorporaba un borde de ataque de considerable flechamiento; se evaluaron dos prototipos, de los que no se desprendió ningún pedido

GL-450: este prototipo, probado en 1932 en Villacoublay, estaba impulsado por un motor Jupiter VI de 480 hp; de construcción totalmente metálica, disponía de tren de aterrizaje dividido similar al de los últimos LGL-32 de serie; su velocidad máxima era de 320 km/h a 5 000 m

GL-633: uno de los doce GL-32 C.1 construidos para el gobierno vasco en 1936 (número de construcción 462)

Sin la elegancia de la mayoría de los diseños Gourdou-Leseurre, este GL-50 era un prototipo de reconocimiento que no llegó a entrar en producción.

fue convertido en un monoplaza de bombardeo en picado con capacidad para una bomba de 500 kg bajo el fuselaje; considerablemente modificado con respecto al resto de las versiones de caza, tenía bordes marginales redondeados, deriva curvada y un nuevo tren de aterrizaje

Especificaciones técnicas Gourdou-Leseurre LGL-32 C.1

Tipo: monoplano monoplaza de caza
Planta motriz: un motor radial Gnome-Rhône 9Ady Jupiter de nueve cilindros, de 420 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 235 km/h, a 5 000 m; techo de servicio 9 700 m; autonomía 660 km
Pesos: vacío equipado 960 kg
Dimensiones: envergadura 12,20 m; longitud 7,55 m; altura 2,95 m; superficie alar 24,90 m²
Armamento: dos ametralladoras sincronizadas MAC de 7,7 mm

Government Factories Cijan C-3

Historia y notas

Durante 1946, las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia organizaron un concurso para adquirir un diseño de un biplaza de entrenamiento utilizable tanto en el campo civil como en el militar. El ganador de este concurso fue Boris Cijan; el **Cijan C-3 Troika** resultante, construido por las Government Factories (Factorías Estatales), realizó su primer vuelo a finales de 1947.

Monoplano de ala baja cantilever, construido completamente en madera, tenía tren de aterrizaje fijo con

rueda de cola y cabina cerrada que acomodaba al instructor/piloto y al alumno/pasajero en asientos lado a lado; la planta motriz consistía en un motor Walter Mikron II. En 1953 se produjo en serie una versión mejorada, con cabina modificada y revisada, y motor Walter Minor 4-III de 105 hp.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza utilitario de entrenamiento civil y militar
Planta motriz: un motor Walter Mikron II de cuatro cilindros en línea

invertida, de 60 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h al nivel del mar; velocidad de crucero 140 km/h; techo de servicio 3 900 m; autonomía 590 km
Pesos: vacío 375 kg; máximo en despegue 600 kg; carga alar máxima 38,70 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 8,85 m; altura 2,10 m; superficie alar 15,50 m²

Sencillo, pero adaptado a las necesidades de la renaciente industria aeronáutica yugoslava, el Cijan C-3 fue un entrenador de gran eficacia.



Government Factories S-49

Historia y notas

La compañía Ikarus AD era la principal constructora aeronáutica yugoslava antes de la ocupación alemana, durante la que sus factorías y las de las firmas Rogozarsky y Zmaj fueron destruidas. Durante 1945 las instalaciones de Ikarus fueron reconstruidas lo suficiente como para que la producción prosiguiera. Al año siguiente, cuando se unieron los ingenieros supervivientes de las tres compañías, se

reanudaron las actividades en el marco de una nueva industria estatal. El primer producto de diseño propio fue el caza monoplaza S-49, que era

En esta fotografía se constata claramente el parecido del S-49A con el Yakovlev Yak-9 soviético. Igualmente se puede apreciar delante de la cabina la abertura y el carenado de una de las dos ametralladoras de 12,7 mm.



Government Factories S-49 (sigue)

básicamente un desarrollo del Yakovlev Yak-9 soviético. Se trataba de un monoplano de ala baja cantilever, de construcción mixta y tren de aterrizaje retráctil, del tipo de rueda de cola. El prototipo estaba impulsado por un motor Klimov VK-105PF-2 de 1 244 hp de construcción soviética; el primer vuelo tuvo lugar a mediados de 1948. El aparato entró en producción, con esta planta motriz, a mediados de 1949 con la designación de S-49A. Las

entregas a las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia comenzaron en mayo de 1951, construyéndose más de 100 unidades de serie.

Poco tiempo después de que se iniciara la producción en serie del S-49A, se desarrolló una versión mejorada, el S-49C, de construcción totalmente metálica. Asimismo, este nuevo aparato incorporaba tren de aterrizaje modificado, cabina igualmente mejorada y su planta motriz

consistía en un motor Hispano-Suiza 12Z-11Y de 1 500 hp. Se construyeron alrededor de 70 unidades que, junto a los S-49A, permanecieron en servicio con las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia hasta las postrimerías de la década de los cincuenta.

Especificaciones técnicas

Government Factories S-49C

Tipo: monoplano monoplaza de caza

Planta motriz: un motor lineal

Hispano-Suiza 12Z-11Y de doce cilindros en V, de 1 500 hp

Prestaciones: velocidad máxima 640 km/h a 1 500 m; techo de servicio 10 000 m; autonomía 800 km

Peso: máximo en despegue 3 470 kg

Dimensiones: envergadura 10,30 m; longitud 9,06 m; altura 2,90 m

Armamento: un cañón MG 151 de 20 mm y dos ametralladoras de tiro frontal de 12,7 mm, más provisión para cohetes y hasta 100 kg de bombas.

Government Factories Tipos 213 y 522

Historia y notas

En 1949 la factoría aeronáutica estatal yugoslava completó el prototipo de un biplaza de entrenamiento avanzado, que fue designado **Tipo 213 Vihor**. Monoplano de ala baja cantilever, de construcción mixta, estaba propulsado por un motor Ranger SVG-770-CB1 de 520 hp. Su tren de aterrizaje retráctil era del tipo de rueda de cola y, en el prototipo, los aterrizadores principales se escamoteaban hacia delante. El segundo prototipo incorporaba aterrizadores principales de ancha vía y de retracción hacia atrás; este modelo satisfizo hasta el punto que entró en producción para dotar las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia. Los tripulantes se acomodaban en tándem en una extensa cabina acristalada y el armamento comprendía dos ametralladoras de tiro frontal y hasta un máximo de 100 kg de bombas de práctica en varios soportes de implantación subalar.

En febrero de 1955 realizó su primer vuelo el prototipo de un nuevo entrenador avanzado que, designado **Tipo 522**, había sido diseñado para remplazar al Tipo 213. Aunque aparentemente parecía diferente del anterior, se trataba de la misma célula pero de construcción totalmente metálica; su principal rasgo diferencial residía en la instalación del motor radial Pratt & Whitney R-1340 en lugar del Ranger en V invertida. Este modelo entró en servicio con las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia en 1957.

Especificaciones técnicas

Government Factories Tipo 522

Tipo: biplaza de entrenamiento avanzado

Planta motriz: un motor radial de nueve cilindros Pratt & Whitney R-1340-AN-1, de 600 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 350 km/h; techo de servicio 7 000 m;



autonomía con carga máxima de combustible 975 km

Pesos: vacío 1 825 kg; máximo en despegue 2 400 kg

Dimensiones: envergadura 11,00 m; longitud 9,20 m; altura 3,58 m

Armamento: dos ametralladoras de tiro frontal MG 17 de 7,92 mm y 200 kg de bombas

El Tipo 213 Vihor era un elegante biplaza de entrenamiento básico: en la fotografía se puede apreciar su parecido con el entrenador alemán de la II Guerra Mundial Arado Ar 96. Este modelo entró en servicio a mediados de 1957 bajo la designación de Tipo 522, tras serle montado un motor radial.

Government Factories Tipo 214-D

Historia y notas

Bajo la designación **Tipo 214-D**, las factorías estatales yugoslavas terminaron a principios de 1951 el prototipo de un bimotor de transporte ligero o de entrenamiento de tripulaciones. Diseñado especialmente para cumplir los requerimientos de las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia, era un monoplano de ala baja cantilever con fuselaje de sección oval, unidad de cola con derivas y timones de dirección terminales, y tren de aterrizaje retráctil del tipo de rueda de cola. Estaba impulsado por dos motores lineales Ranger SVG-770 de 480 hp, instalados en sendas góndolas en los semiplanos. En misiones de entrenamiento de tripula-

ciones podía acomodar a piloto, copiloto, navegante, bombardero y operador de radio, y cuando realizaba misiones de transporte podía llevar un piloto y ocho pasajeros. Los aparatos de serie, que posteriormente entraron en servicio con las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia, incorporaban algunas mejoras de detalle y estaban provistos de motores radiales Pratt & Whitney R-1340-AN-1 de 600 hp unitarios.

Especificaciones técnicas

Tipo: bimotor de transporte o de entrenamiento de tripulaciones

Planta motriz: dos motores radiales de nueve cilindros Pratt & Whitney R-1340-AN-1, de 600 hp de potencia



Prestaciones: velocidad máxima 365 km/h; techo de servicio 7 000 m; autonomía 1 080 km

Pesos: máximo en despegue 5 000 kg

Dimensiones: envergadura 16,20 m; longitud 11,20 m; altura 3,95 m

El Tipo 214-D, que adolecía de potencia, sacrificó sus prestaciones en favor de las necesidades utilitarias y operó con éxito en misiones de entrenamiento de tripulaciones y como transporte ligero.

Government Factories Tipo 451

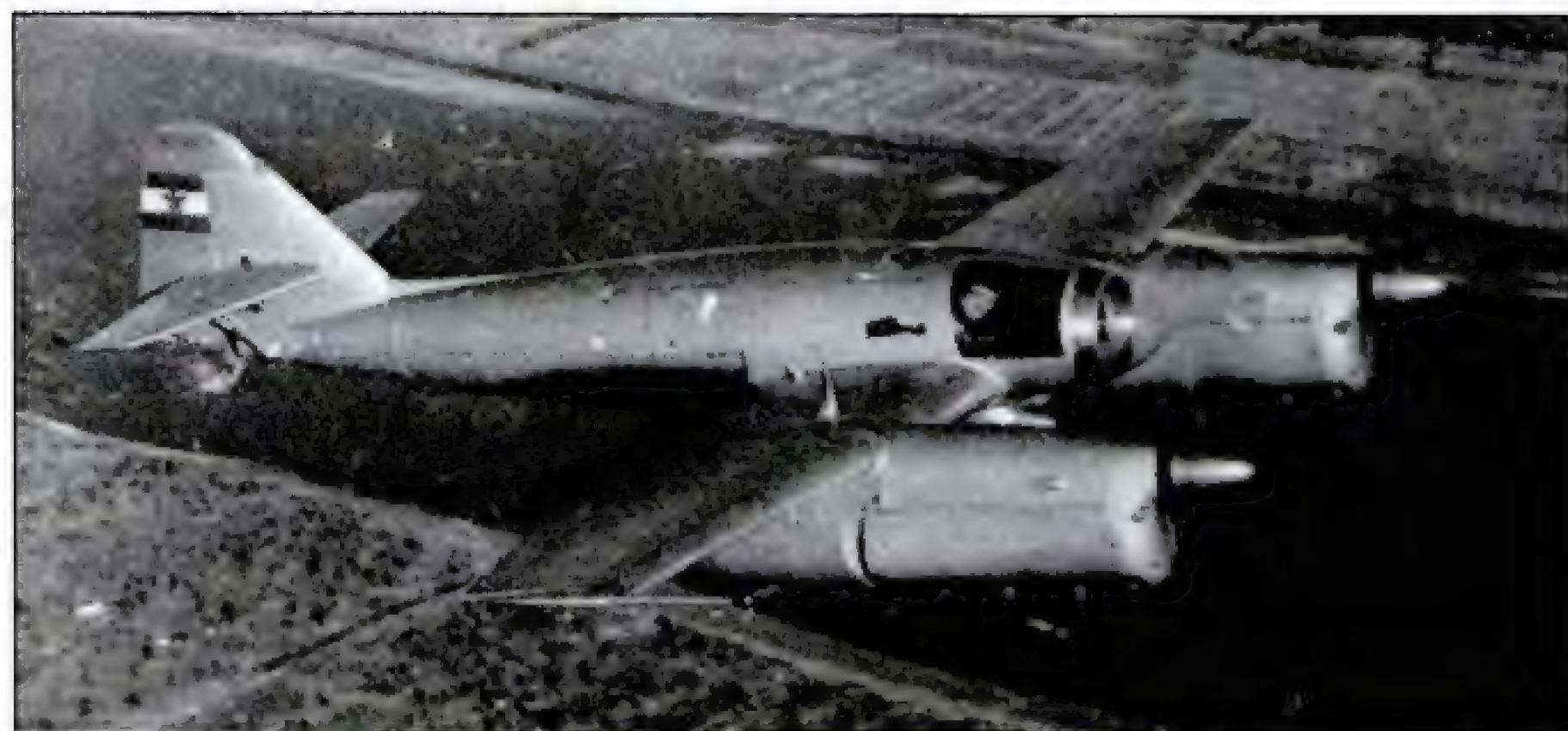
El tipo 451 era un diseño muy aventurado, concebido para evaluar la instalación del piloto en tendido prono para reducir resistencia y efecto sobre el mismo en la trepada y el picado.

Historia y notas

El Tipo 451, un bimotor experimental en el que el piloto se acomodaba en tendido prono, era un desarrollo agrandado del modelo Pionir de 1949 (propulsado por dos motores lineales

Walter Mikron III de 55 hp); el tren del Tipo 451 era retráctil, con rueda de cola, y su planta motriz constaba de dos motores Walter Minor 6-III de 160 hp unitarios. De este modelo se derivó el que sería el primer avión a reacción yugoslavo, el Tipo S-451 M. Monoplano de ala baja cantilever de construcción totalmente metálica y as-

La estructura básica del Tipo 451 se adaptó para construir el primer reactor yugoslavo, el Tipo 451M. Éste presentaba cabina convencional, fuselaje ligeramente alargado y dos turbo reactores en lugar de los motores de hélice iniciales.



pecto parecido al del Tipo 451, acomodaba al piloto en una cabina cerrada convencional, instalada en posición más adelantada que los semiplanos, y sustituía sus motores alternativos por dos turborreactores Turboméca Palas de 150 kg de empuje unitario. Posteriormente, tras la adopción de tren triciclo retráctil, se construyeron tres ejemplares de evaluación. Estos, muy parecidos al Tipo S-451M, pero con

tren triciclo, diferían del anterior por el emplazamiento de la cabina, la instalación de turborreactores Turboméca más potentes y por la incorporación de diverso equipo opcional para distintas misiones.

Así, el **J-451MM** fue un monoplaza de apoyo cercano, el **S-451MM Matica** un biplaza de entrenamiento básico y el **T-451MM Strsljen II** un monoplaza de entrenamiento avanzado.

Especificaciones técnicas

Government Factories J-451MM

Tipo: monoplaza de apoyo cercano

Planta motriz: dos turborreactores Turboméca Marboré II de 400 kg de empuje unitario

Prestaciones: velocidad máxima 800 km/h; techo de servicio 12 100 m; autonomía 760 km

Pesos: vacío 2 440 kg; carga alar 215,92 kg/m²

Dimensiones: envergadura 7,90 m; longitud 8,05 m; altura 1,68 m; superficie alar 11,30 m²

Armamento: (configurado para misiones de apoyo táctico) dos cañones Hispano-Suiza de 20 mm instalados en carenajes ventrales, así como provisión para llevar cohetes aire-superficie en varios afustes de implantación subalar.

Government Factories Tipo 452-2

Historia y notas

Bajo la designación **Tipo 452-2** las factorías estatales yugoslavas diseñaron y desarrollaron un reactor monoplaza experimental. Monoplano de ala media cantilever y construcción totalmente metálica, su configuración básica presentaba ala en flecha, al igual que los estabilizadores; dos largueros caudales incorporaban sendos conjun-

tos de deriva y timón de dirección: el tren de aterrizaje era triciclo y retráctil. El piloto se alojaba en una cabina cerrada, con cubierta transparente, y la planta motriz estaba compuesta por dos turborreactores Turboméca Palas, instalados uno sobre otro en la sección trasera del fuselaje. Cada turborreactor disponía de tomas de aire independientes: las del motor inferior se halla-

ban en la zona adyacente a las raíces alares y las del superior a cada costado de la sección superior trasera del fuselaje. El primero de los dos prototipos construidos realizó su vuelo inaugural a mediados de 1953.

Especificaciones técnicas

Tipo: turborreactor monoplaza experimental

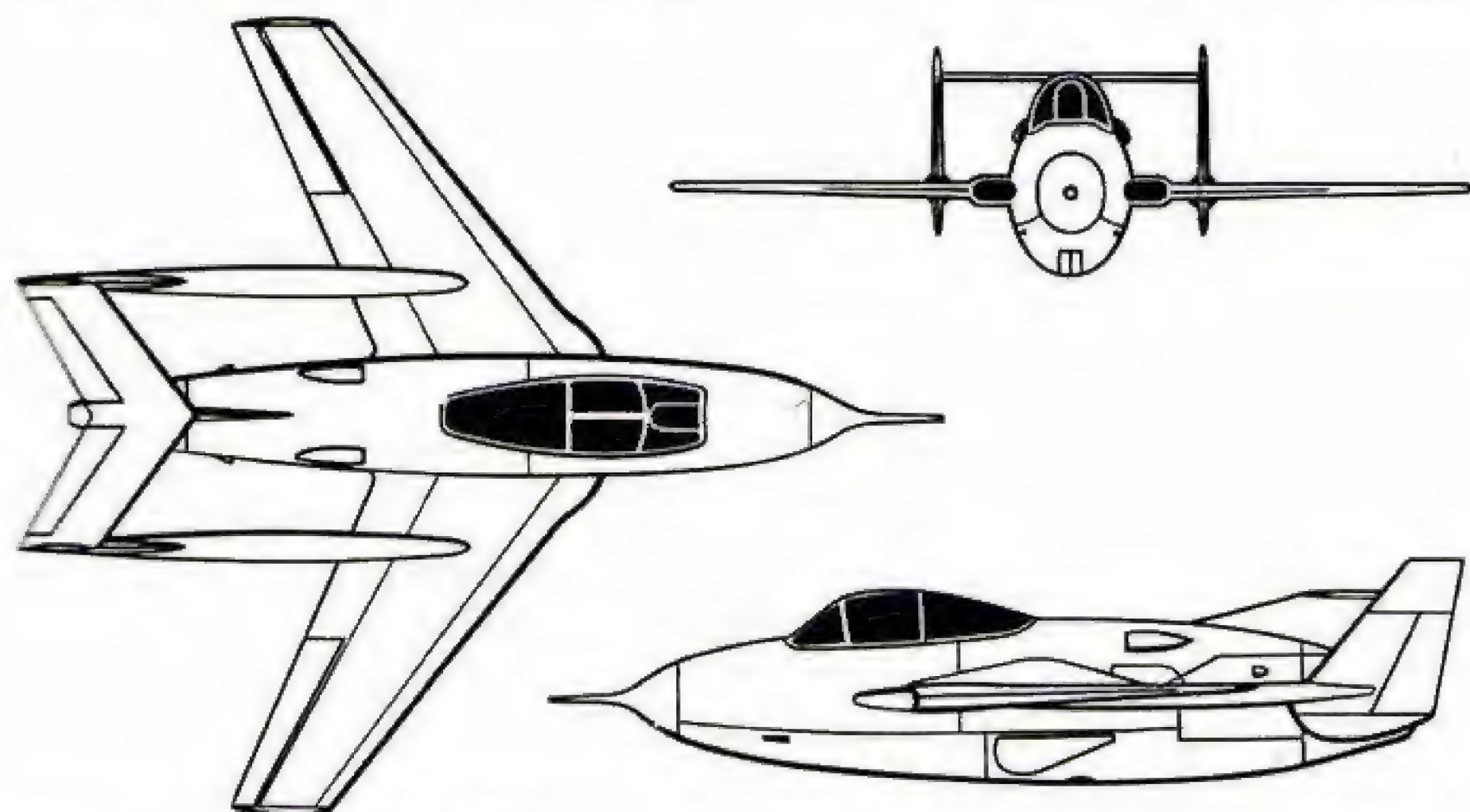
Planta motriz: dos turborreactores Turboméca Palas de tipo y empuje desconocidos

Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima horizontal 750 km/h; autonomía con carga máxima de combustible 1 hora 15 minutos

Peso: máximo en despegue 1 100 kg

Dimensiones: envergadura 5,25 m; longitud 5,97 m; altura 1,77 m

El fascinante Tipo 452-2 disponía de doble unidad de cola unida por un estabilizador común y de una planta motriz sobreimpuesta muy poco usual.



Government Factories Tipo 452.



Grahame-White Modelos Tipo X y Tipo XV

Historia y notas

Claude Grahame-White, piloto pionero británico, es también conocido por ser el promotor del aeródromo de Hendon, al norte de Londres, que ocupó un lugar preponderante en los primeros años de la aviación en Gran Bretaña. En Hendon, se estableció la Grahame-White Aviation Company, que en 1910 construyó un aparato de configuración básica en cometa paralelepípeda. El **Baby**, como fue pronto denominado, era un biplano biplaza, con motor rotativo Gnome de 50 hp montado como impulsor en el plano inferior; la hélice giraba entre los cuatro delgados largueros de madera que sustentaban la unidad de cola biplana. En 1911 apareció el desarrollo conocido como **New Baby** que, equipado con motor rotativo Gnome de 50 o 70 hp, fue finalmente denominado **Grahame-White Tipo XV**. En su configuración de 1912 presentaba alas de igual envergadura: algunos ejemplares operaron con el Royal Naval Air Service (RNAS) antes del estallido de la I Guerra Mundial. Las bondades del Tipo XV repercutieron en la firma de una serie de pedidos, tanto del Royal Flying Corps (RFC) como del RNAS: durante 1914-15 se construyó una versión mejorada, con mayor envergadura en el plano superior, un pequeño patín de cola y un motor Green de 60 hp. La versión final, construida en 1916, incorporaba una góndola para los dos tripulantes en lugar de los asientos al aire libre de los modelos anteriores y estaba provisto de un motor Le Rhône de 80 hp nominales.

Como el prototipo de este nuevo modelo lucía el número de serie 1600, el RNAS asignó a este aparato la denominación **Tipo 1600**. En total se construyeron unos 130 aviones de todas las versiones; además de servir en el RNAS y el RFC, algunos ejemplares fueron vendidos a Australia, donde se emplearon en la Escuela Central de Vuelo de Point Cook, Victoria. Pese a la difusión que alcanzó este modelo, se carece de datos fidedignos sobre sus especificaciones técnicas u otras características.

Al aumentar los servicios de pasajeros en Hendon, los biplazas quedaron pronto inservibles para este propósito, por lo que se decidió desarrollar un aparato con mayor capacidad de pasaje. El diseño básico en forma de cometa paralelepípeda permaneció en el nuevo aparato, que fue designado **Tipo X Charabanc**. En general era una versión ampliada del Tipo XV, con planos de envergadura desigual y cola biplana con tres timones de dirección. En 1913 realizó su primer vuelo equipado con un motor Austro-Daimler de 120 hp, pero como para poder competir en la Copa Michelin de ese mismo año necesitaba tener todos los componentes de origen británico, se reemplazó el motor Austro-Daimler por un Green. El 6 de noviembre de 1913 el Charabanc se alzó con el triunfo. La capacidad normal de pasaje era de piloto y cuatro pasajeros, que se acomodaban en una alargada góndola, montada en el plano inferior; en una ocasión, un ejemplar transportó nueve pasajeros.



Claude Grahame-White fue, además de un gran piloto, un auténtico «showman» y un audaz hombre de negocios. En Hendon instaló una escuela de vuelo y ofrecía espectáculos aeronáuticos cada fin de semana. Sus amigos y allegados le tildaron de visionario cuando afirmó que en un año se embolsaría 10 000 libras a costa de sus espectáculos; de hecho, durante el primer ejercicio el monto total ascendió a 11 000 libras: en algunas exhibiciones, auténticos actos sociales, llegaron a congregarse hasta 50 000 espectadores.

Especificaciones técnicas

Grahame-White Tipo X

Tipo: biplano de transporte de cinco plazas

La primera versión del Tipo XV incorporaba doble mando y daba acomodo a dos tripulantes en una góndola adelantada, mientras que la última variante sirvió en misiones de entrenamiento, si bien con escaso éxito.

Planta motriz: un motor Green de seis cilindros en línea, de 100 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 80 km/h; velocidad de crucero 70 km/h

Pesos: vacío 900 kg; máximo en despegue 1 400 kg; carga alar máxima 19,07 kg/m²

Dimensiones: envergadura 19,05 m; longitud 11,43 m; superficie alar 73,39 m²

Granville Gee Bee

Historia y notas

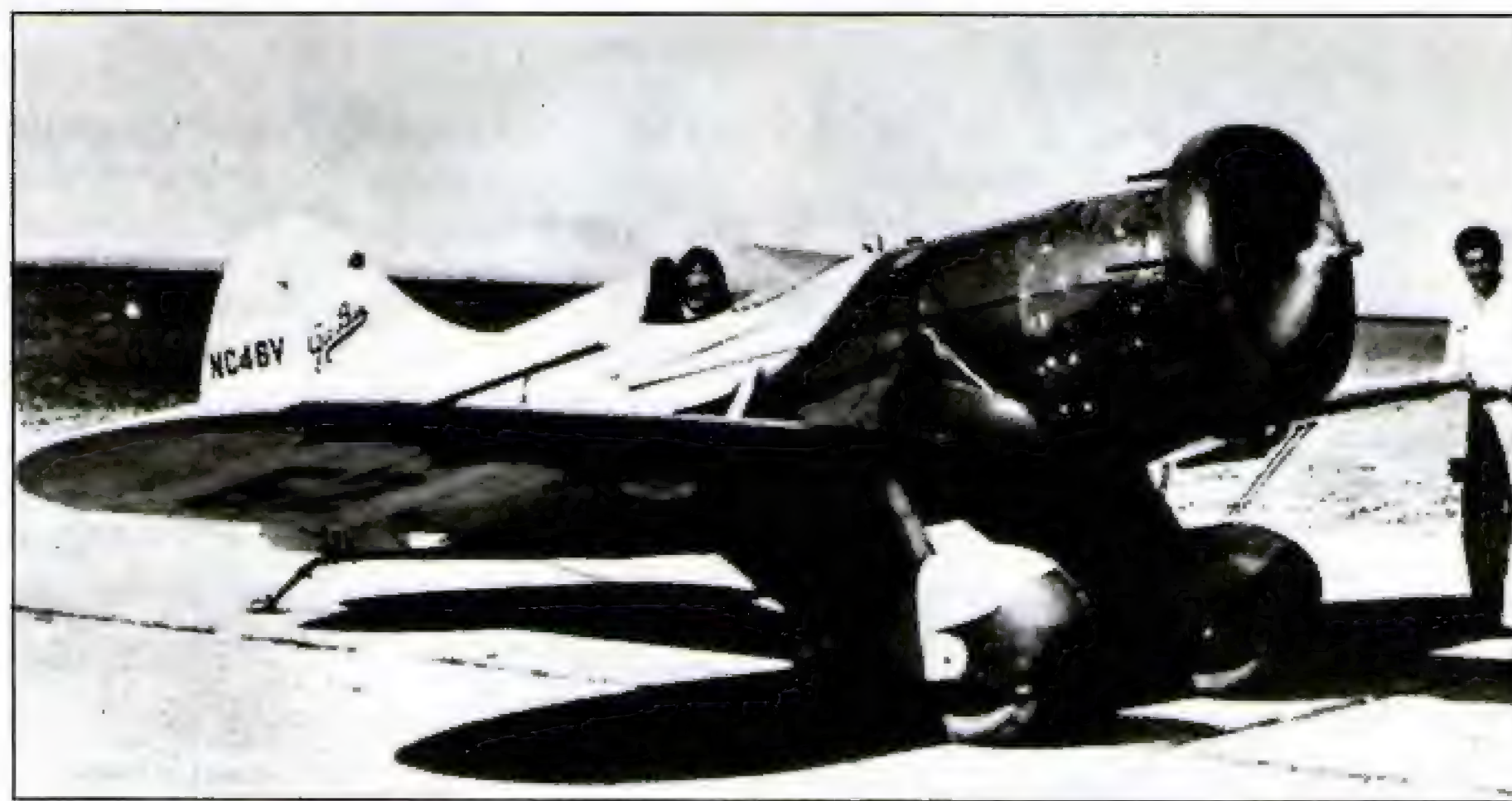
Durante la década de 1925 a 1935 se sucedieron constantes intentos por alcanzar cada vez mayores velocidades en unos aviones paulatinamente perfeccionados, aunque también muy frágiles e inseguros. Muchas de estas arriesgadas pugnias tuvieron como marco los cada día más numerosos espectáculos aeronáutico-deportivos que comenzaron a ser conocidos en Estados Unidos como las «carreras de pilones». La competición más clásica dentro de esta categoría era el Trofeo Thomson, cuya primera celebración se desarrolló en 1929. En los años 1931 y 1932 esta reunión deportiva fue ganada por el Granville Gee Bee, un extraño avión con forma de barril en el que la estructura había sido simplificada hasta el grado mínimo imprescindible para que pudiera poner en el aire a un piloto y a un voluminoso y potente motor radial. En este orden de cosas, no sorprende que las hazañas y logros obtenidos en el curso de estas competiciones pasaran a engrosar el caudal del folklore aeronáutico estadounidense de esa época. Desde el punto de vista de logros aeronáuticos, debe mencionarse que en alguna de estas carreras se llegó a registrar velocidades en ocasiones superiores a los 480 km/h.

Diseñado y construido por los cinco hermanos Granville, el **Granville Modelo R Super Sportster** era un típico aparato deportivo llevado a sus últimas consecuencias como desarrollo. Monoplano de ala media arriostrada por cables, tren de aterrizaje fijo con rueda de cola y aterrizadores principales totalmente carenados, el Modelo

R tenía el fuselaje en forma de barril como resultado del diámetro de la planta motriz que previamente se había seleccionado. Se construyeron dos ejemplares, el **Modelo R-1**, con motor Pratt & Whitney Wasp de 800 hp, y el **Modelo R-2**, con un motor Wasp Junior de 550 hp y gran capacidad de combustible. Ambos participaron en 1933 en el Trofeo Bendix, el Modelo R-1 con un motor Hornet de 900 hp y el R-2 con el Wasp de 800 hp que previamente se había instalado en el Modelo R-1.

El legendario «Jimmy» Doolittle se alzó con el Trofeo Thomson de 1932 pilotando un Gee Bee y el 3 de septiembre de 1932 logró un récord mundial de velocidad al alcanzar 476,83 km/h con el Modelo R-1. Sin embargo, antes de un año tanto el Modelo R-1 como el R-2 habían resultado destruidos en sendos accidentes. Con los restos de ambos se construyó un híbrido **Modelo R-1/R-2**, que fue bautizado con el nombre de *Intestinal Fortitude*. En 1934, el mayor de los hermanos Granville, Zantford (apodado «Granny»), se mató en otro accidente y con él se fue el alma competitiva familiar, lo que abocó a la bancarrota al resto de los hermanos.

Entretanto se sucedieron algunas tentativas para comercializar una versión menos potente del aparato, comenzando por el único **Modelo X Sportster** (dotado de motor Cirrus de 110 hp nominales), construido en 1930, y terminando por el diseño de una célula monoplaza a la que se podía adaptar fácilmente una gran variedad de motores. De este modo nació la clase Sportster, de la que construyeron pocos ejemplares, entre los que se cuentan el **Modelo B**, provisto de motor Cirrus Ensing de 110 hp, el **Modelo C**, con motor Menasco B-4 Pirate, de 95 hp, el **Modelo D**, con



Menasco C-4 Pirate de 125 hp, y el **Modelo E**, con motor Warner Scarab de 110 hp, la única versión con planta motriz radial. El **Modelo Y Senior Sportster** era un desarrollo de la filosofía del Modelo X, pero con cabina biplaza, del que se construyeron tan sólo dos ejemplares. El **Modelo Z**, precursor del Modelo R, fue un aparato de competición desarrollado a partir de los Modelos X e Y, provisto de un motor Wasp Junior de 535 hp que le permitía alcanzar una velocidad máxima de 435 km/h. En un intento por superar el récord mundial de velocidad, el Modelo Z, provisto de un motor Wasp de 750 hp, comenzó a desmembrarse en el aire, resultando muerto el piloto cuando al intentar aterrizar una de sus alas tocó el suelo: esto ocurría el 5 de diciembre de 1931. Otro diseño de los Granville con la misma estructura básica fue el **Q.E.D.** de 1934; era éste un biplaza de largo alcance provisto de un motor radial Pratt & Whitney Hornet. A pesar de que el aparato presentaba diversos problemas mecánicos, en 1939 realizó un vuelo sin escalas desde la ciudad de

Recordado por sus éxitos en las competiciones de velocidad, el Bee Gee «Sportster» Modelo E aparecía a menudo con vistosos esquemas de pintura. En la fotografía, el NC46V calienta motores antes de participar en otra «carrera de pilones».

México hasta Nueva York. En el vuelo de regreso el avión se estrelló.

Especificaciones técnicas

Gee Bee Sportster Modelo E

Tipo: monoplaza deportivo

Planta motriz: un motor radial Warner Scarab, de 110 hp

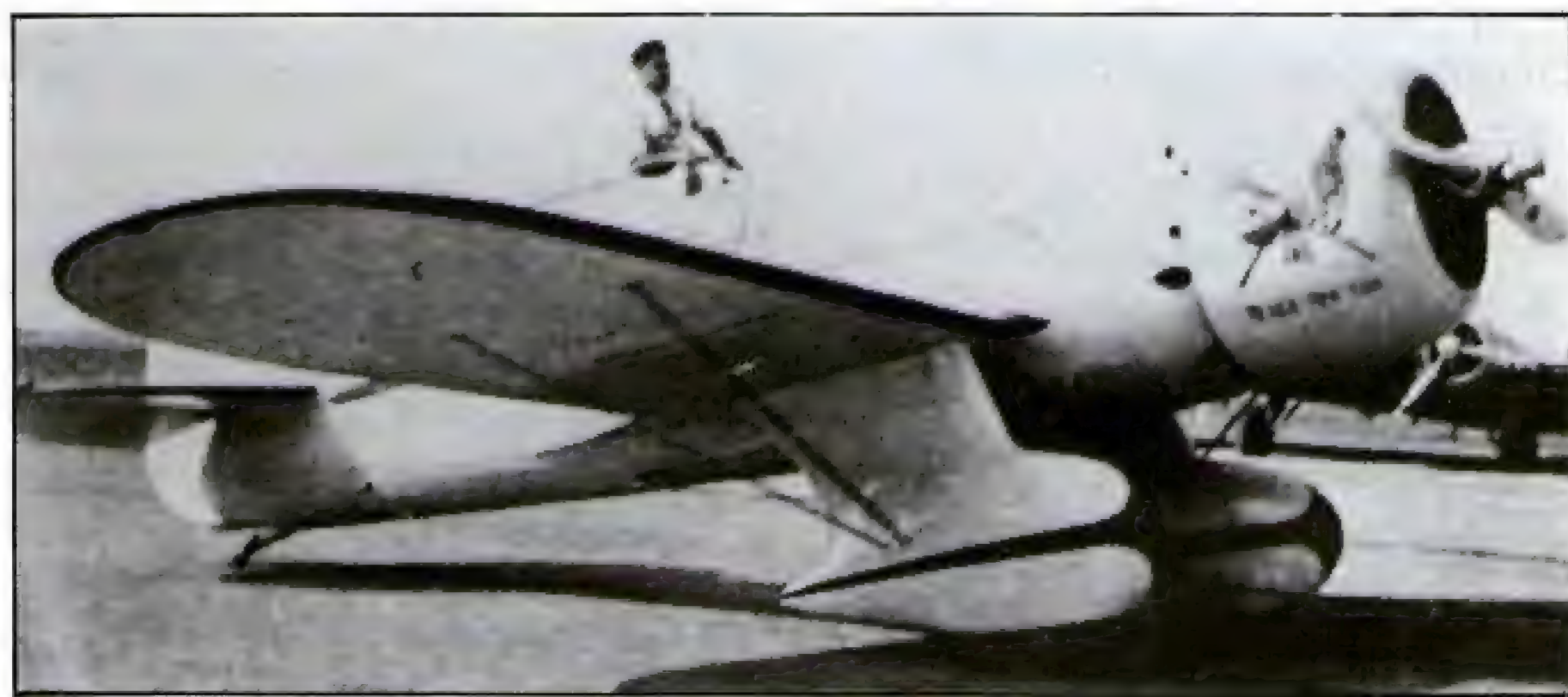
Prestaciones: velocidad máxima 240 km/h; velocidad de crucero 200 km/h; techo de servicio 5 790 m

Pesos: vacío 410 kg

Dimensiones: envergadura 7,62 m; longitud 5,11 m; altura 1,83 m; superficie alar 8,83 m²

El biplaza Q.E.D. fotografiado en 1939. Bajo la cabina lleva pintado el rótulo «Conquistador del Cielo».

En la foto, el Gee Bee R-1, que sería el vencedor de la edición de 1932 del Trofeo Thompson.



Great Lakes 2-T-1

Historia y notas

La Great Lakes Aircraft Corporation, fundada a finales de 1928, comenzó por construir dos prototipos de un avión de transporte de pasajeros, con capacidad para ocho personas, denominados **Miss Great Lakes**. El diseño derivaba del Martin T4M-1, pero al no llegar a interesar a nadie, la com-

pañía concentró sus esfuerzos en el desarrollo de un biplano biplaza deportivo o de entrenamiento, al que designó **Great Lakes 2-T-1**. El prototipo, que realizó su primer vuelo en marzo de 1929, era un biplano de estructura mixta y recubrimiento textil, con tren de aterrizaje fijo del tipo de rueda de cola. Estaba propulsado por un motor Cirrus Mk III de 85 hp y provisto de dos cabinas abiertas en tándem para el piloto y el pasajero/

alumno. Los vuelos de prueba revelaron que el aparato era excesivamente pesado de cola y, cuando ya se habían terminado otros tres ejemplares, se decidió instalarle un plano superior en flecha positiva para solucionar dicho problema.

Al parecer se construyeron unos 40 ejemplares antes de que se iniciara la fabricación de un **2-T-1A** mejorado, que introducía un motor Cirrus de 90 hp, de construcción norteamericana, superficies de cola ligeramente ampliadas y algunas otras mejoras de detalle. El **2-T-1A** obtuvo gran cantidad de pedidos, pero la recesión mundial de 1929 dio al traste con la mayoría de ellos, aunque se piensa que al menos 200 ejemplares se llegaron a terminar. La variante final, que estuvo en pro-

ducción hasta 1933, fue el **2-T-1E**, que estaba provisto de una nueva versión del motor Cirrus y algunos otros refinamientos. De esta versión sólo se llegó a completar una docena de unidades. Algunos de estos biplanos han sobrevivido hasta nuestros días.

Especificaciones técnicas

Great Lakes 2-T-1E

Tipo: biplaza deportivo o de entrenamiento

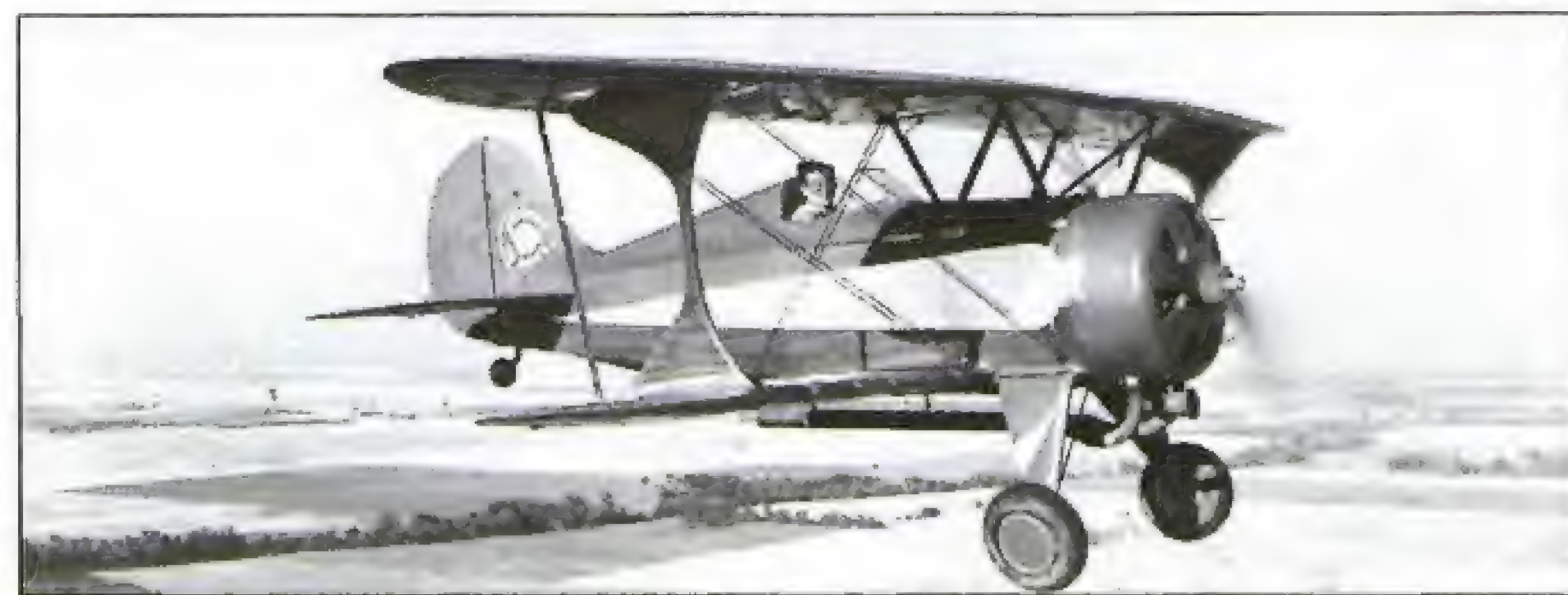
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros en línea invertida Cirrus, de construcción norteamericana, de 95 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; velocidad de crucero 150 km/h; techo de servicio 3 660 m; autonomía a régimen económico 600 km

Pesos: vacío 460 kg; máximo en despegue 720 kg; carga alar máxima 41,30 kg/m²

Dimensiones: envergadura 8,13 m; longitud 6,40 m; altura 2,39 m; superficie alar 17,43 m²

A pesar de la crisis económica de 1929, el Great Lakes 2-T-1A tuvo un relativo éxito comercial. Los supervivientes son muy apreciados en EE UU.



Great Lakes BG-1

Historia y notas

En 1932 la US Navy emitió un requerimiento para un nuevo biplaza embarcado de ataque en picado que fuera capaz de transportar una bomba de 450 kg bajo el fuselaje. A este concurso presentaron prototipos tanto Consolidated Aircraft Corporation como Great Lakes Aircraft Corporation. El **Great Lakes XBG-1** era un biplano de envergadura desigual, con alas de planta trapezoidal, tren de aterrizaje fijo con rueda de cola y cabinas abiertas en tándem para el piloto y el observador/artillero. Estaba propulsado por un motor Pratt & Whitney R-1535-64 Twin Wasp Junior de 750 hp. Tras su terminación, a mediados de 1933, fue evaluado por la US Navy, que acabó considerándolo mejor que el XB2Y de la compañía Consolidated. En noviembre de ese mismo año se ordenó su puesta en producción bajo la designación **BG-1**; los aparatos de serie difirieron de prototipo al incorporar una larga cubierta común para las dos cabinas. En total se construyeron 61 ejemplares, prototipo incluido, y los primeros aparatos entraron en servicio activo a partir del otoño de 1934. Este modelo permaneció

en unidades de primera línea de la US Navy hasta 1938, año en el que fue relegado a servicios generales, en los que estuvo operando durante algún tiempo más. Aproximadamente la mitad de los aviones producidos fueron transferidos al US Marine Corps, donde permanecieron en activo con algunas unidades hasta 1940.

Variantes

Great Lakes XBG-1: ejemplar único de una versión mejorada del BG-1 que se construyó para evaluación, pero que no entró en producción; difería de los aviones de serie por incorporar aterrizadores principales retráctiles y fuselaje de mayor sección, a fin de permitir la adopción de una bodega interna para una bomba de 450 kg

Especificaciones técnicas

Great Lakes BG-1

Tipo: biplano embarcado de bombardeo en picado

Planta motriz: un motor radial de 14 cilindros Pratt & Whitney R-1535-82 Twin Wasp Junior, de 750 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 300



km/h; techo de servicio 6 100 m; autonomía con carga útil máxima 870 km
Pesos: 1 770 kg; máximo en despegue 2 880 kg; carga alar máxima 80,74 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 8,76 m; altura 3,35 m; superficie alar 35,67 m²
Armamento: una ametralladora de tiro frontal de 7,62 mm y un arma

La experiencia obtenida con el torpedero TG-2 fue aplicada al diseño del bombardero en picado BG-1, único proyecto de Great Lakes que se produjo en grandes cantidades. Este aparato sirvió con el escuadrón VB-4M.

similar instalada en un afuste móvil en la cabina trasera, más una bomba de 450 kg bajo el fuselaje

Grigorovich I-2 e I-2bis

Historia y notas

Las poco satisfactorias características de vuelo ofrecidas por su biplano monoplaza de caza I-1, tras ser evaluado en la primavera de 1924, llevaron a Dmitri P. Grigorovich, director de uno de los equipos de diseño de la GAZ-1 (Factoría Aeronáutica Estatal n.º 1) con sede en el aeródromo de Khodinka (cerca de Moscú), a desarrollar una versión mejorada a la que designó **Grigorovich I-2**. Éste retenía la estructura de madera de su predecesor y estaba propulsado por un motor Liberty de 400 hp, aunque el fuselaje era ahora monocasco de sección oval y los montantes paralelos interalares fueron remplazados por uno sólo de perfil en I. El capó del motor fue modificado para mejorar la visibilidad, aunque terminó por llevar el mismo modelo de radiador ventral de su antecesor.

El prototipo del I-2 realizó su primer vuelo en el otoño de 1924, pilotado por A. I. Zhukov. Aunque se consideró que el I-2 debía entrar en producción, estaba claro que su cabina, que había resultado estrecha incluso para el delgado piloto de pruebas, debería haber sido ampliada. Ello condujo a una revisión de la sección central del fuselaje y a la elevación del asiento del piloto. Al final se decidió realizar una modificación más radical y se introdujo una estructura de tubos de acero que comprendía también la bancada del motor, que era ahora un M-5 de 12 cilindros y 420 hp, de construcción soviética (aunque desarrollado del Liberty norteamericano). La producción en serie comenzó en 1926 y terminó en 1929. Durante este período, la GAZ-1 construyó un total de

164 ejemplares, que fueron designados **I-2 bis** (en su versión definitiva), mientras que la GAZ-23 completaba otras 47 unidades.

El I-2 bis tiene en su haber la distinción de ser el primer caza de construcción totalmente soviética que entró en servicio con las Fuerzas Aéreas de la URSS. Sin embargo, adoleció de ser un aparato complicado y de que su estructura, aunque fuerte, era demasiado pesada para lo que originalmente se había pensado. Posteriores reajustes consiguieron aumentar sus prestaciones, aunque permanecieron sin resolverse algunos problemas de refrigeración. Unos cuantos ejemplares de una versión con radiadores dobles del tipo Lamblin, instalados entre los montantes de los aterrizadores principales, fueron designados **I-2prim**, y aunque se consiguió solucionar de esta forma los problemas de refrigeración, se redujeron sensiblemente todas las prestaciones.

El otro biplano diseñado por Dmitri Grigorovich fue el biplaza **DI-3**. Biplano de estructura mixta, se distinguía por su unidad de cola (con doble deriva) que estaba concebida para permitir un mayor campo de tiro a la ametralladora móvil del artillero. Estaba propulsado por un motor BMW VI de 780 hp y, aunque realizó satisfactoriamente su primer vuelo en el verano de 1931, no se ordenó su producción en serie.

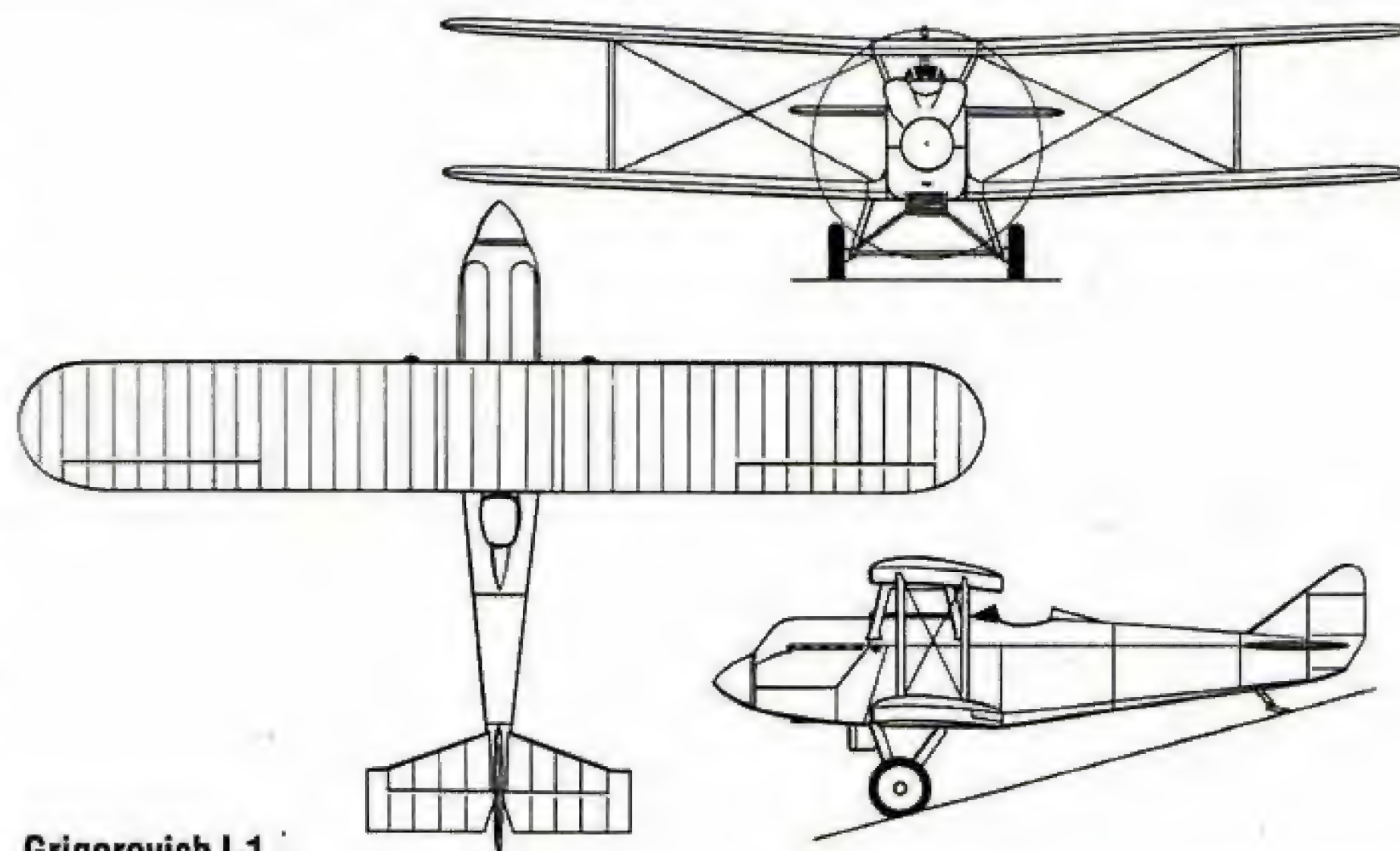
Especificaciones técnicas

Grigorovich I-2bis

Tipo: biplano monomotor monoplaza de caza

Planta motriz: un motor M-5 de 12

metido, estaba dirigido por Dmitri Grigorovich, y como era de esperar, el nuevo diseño estaba basado en el biplano monoplaza de caza I-5, en el que Grigorovich había colaborado con Nikolai Polikarpov. La sección delantera del fuselaje y la instalación motriz, incluyendo los carenados exteriores de las cabezas de los cilindros, eran idénticos a los del segundo prototipo del I-5. El resto del fuselaje era



Grigorovich I-1.



El Grigorovich I-2 era un elegante diseño con montantes interalares del tipo I y capacidad para operar tanto con ruedas como con esquíes.

cilindros en V, de 420 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h al nivel del mar; techo de servicio 5 400 m; autonomía máxima 600 km
Pesos: vacío equipado 1 150 kg; máximo en despegue 1 570 kg; carga



El Grigorovich I-2bis tenía los montantes interalares modificados, bancada motriz revisada y un depósito de combustible en el plano superior.

alar máxima 66,92 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,80 m; longitud 7,32 m; altura 3,00 m; superficie alar 23,46 m²
Armamento: dos ametralladoras sincronizadas PV-1 de 7,62 mm montadas sobre el capó del motor

Grigorovich I-Z

Historia y notas

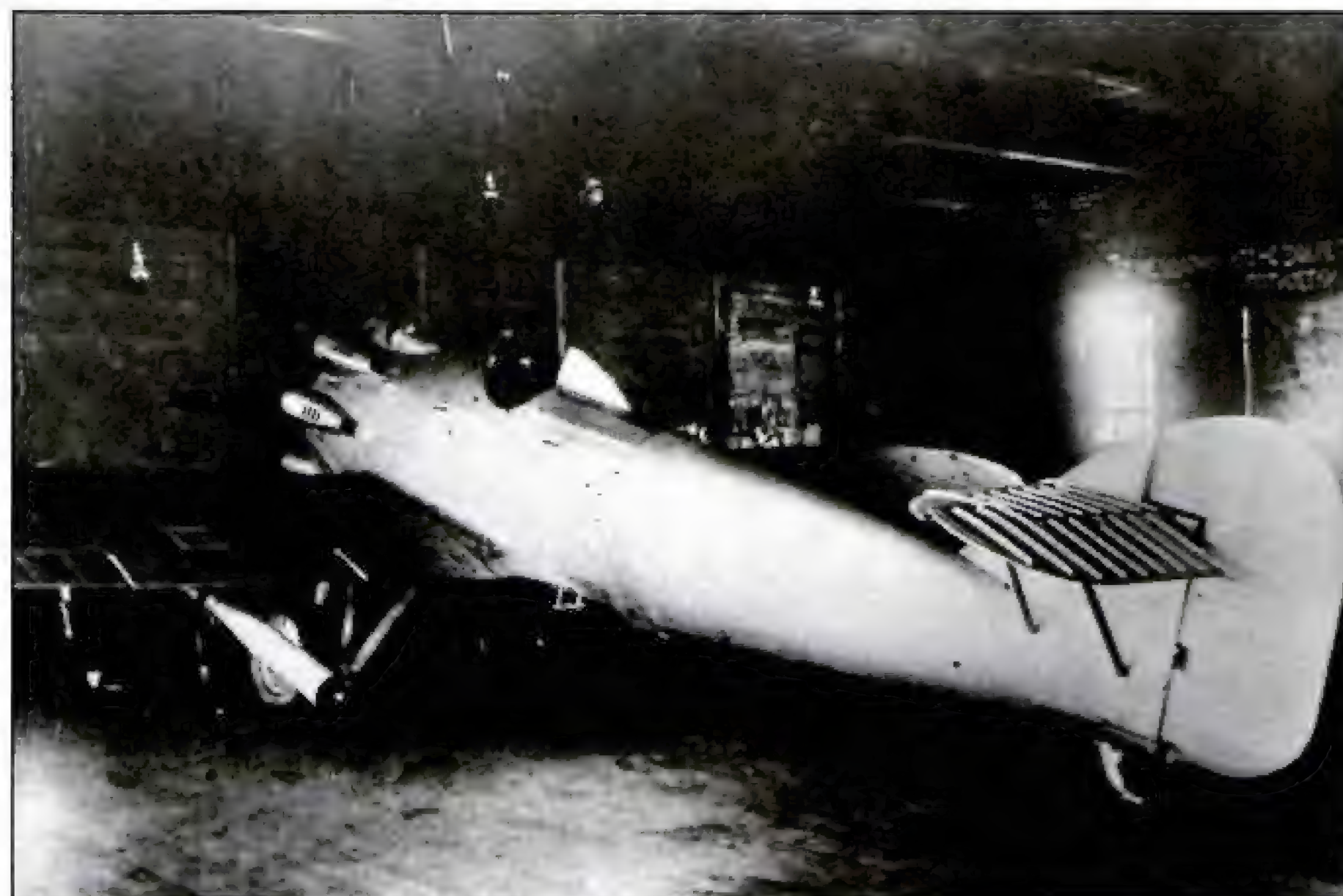
El llamado programa «Z» arrancó a mediados de los años treinta con el objetivo de desarrollar un caza que pudiera convertirse en plataforma de los nuevos cañones sin retroceso Kurchevsky de 76,2 mm. El equipo de diseño OMOS, designado para este co-

metido, estaba dirigido por Dmitri Grigorovich, y como era de esperar, el nuevo diseño estaba basado en el biplano monoplaza de caza I-5, en el que Grigorovich había colaborado con Nikolai Polikarpov. La sección delantera del fuselaje y la instalación motriz, incluyendo los carenados exteriores de las cabezas de los cilindros, eran idénticos a los del segundo prototipo del I-5. El resto del fuselaje era

monocasco de duraluminio y presentaba ala baja arriostrada. El ala, revestida en tela, estaba unida mediante montantes de acero en V con el tren de aterrizaje, que era del tipo de eje cruzado. La amplia deriva tenía borde de ataque curvado y los empenajes horizontales, arriostrados, estaban instalados en la sección superior de la deriva par que no sufrieran daños por los gases de escape del cañón. Las dos

piezas sin retroceso se instalaron bajo los semiplanos, por fuera del tren de aterrizaje. A éstos había que sumar una ametralladora ligera montada en el fuselaje, que se utilizaba como fusil de puntería de los cañones.

De este nuevo caza se construyeron dos prototipos, designados **Grigorovich I-Z**; el primero realizó su vuelo inaugural en el verano de 1931. El segundo ejemplar, ligeramente modifi-

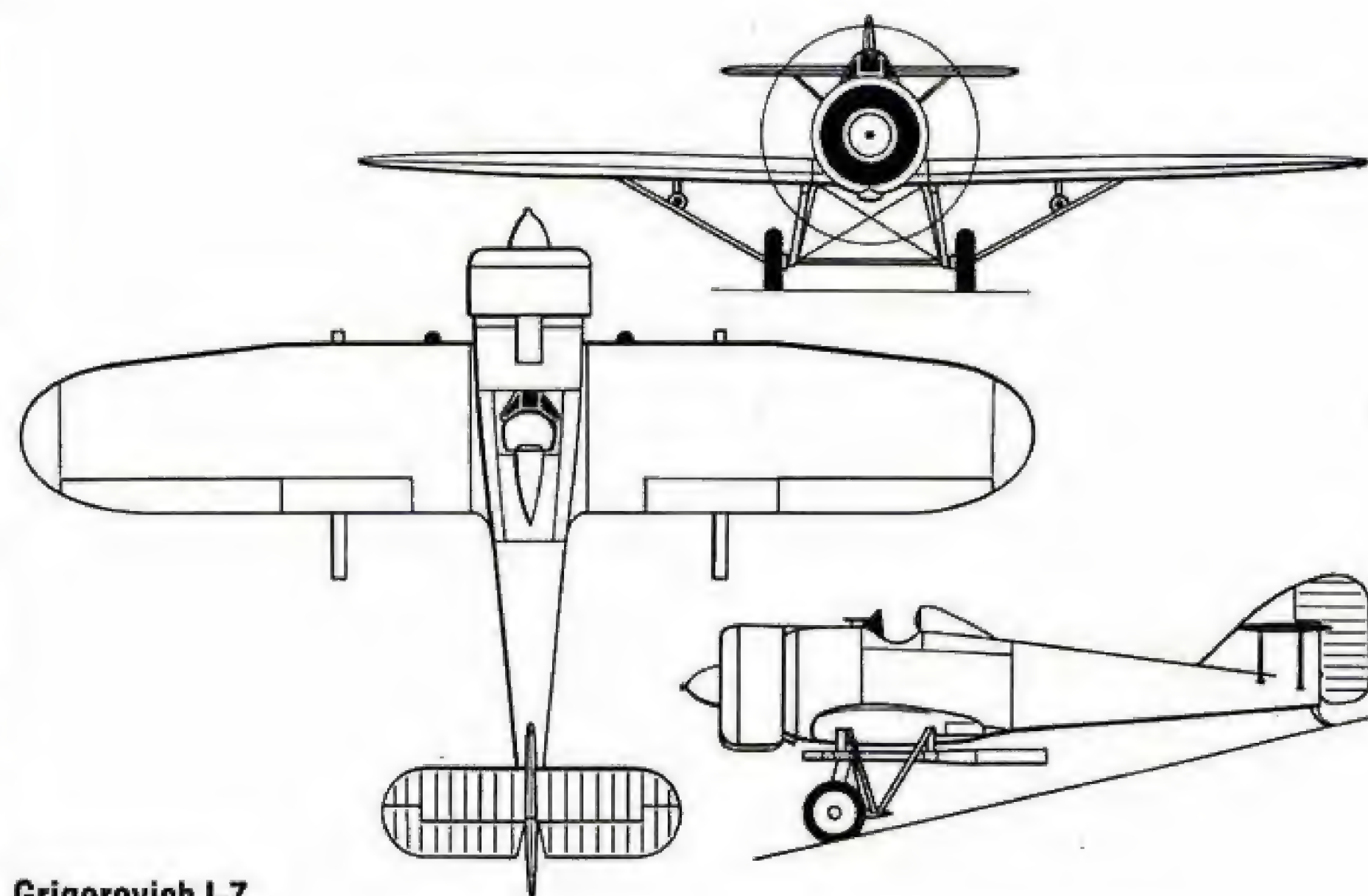


cado, fue reforzado y, designado **I-Z bis**, fue completado a comienzos de 1932. Ambos aviones estaban provistos de motores radiales Gnome-Rhône Jupiter VI de 525 hp de potencia. La designación asignada por la oficina de diseños fue TsKB-7.

En 1933 se recibió un pedido de producción por 21 aparatos de evaluación, provistos de motores M-22 de 480 hp de construcción soviética, carenados en anillos Townend. Los planos metálicos de ambos prototipos fueron rechazados en favor de alas de estruc-

El Grigorovich I-Z presentaba los empenajes horizontales en posición elevada para que no fueran dañados por los gases de los cañones sin retroceso, de los que se aprecia uno bajo el semiplano de babor. Las carenas de los cilindros eran una herencia del I-5, en el que Grigorovich había trabajado.

tura de madera. Posteriormente se construyeron más de 50 aviones de serie, pero sus características de vuelo y sus prestaciones no eran demasiado



Grigorovich I-Z.

buenas; además, los cañones, de un sólo disparo, tampoco convencieron. Como resultado de ello, la mayoría de los aparatos fueron utilizados en tareas de evaluación y experimentales. Uno de ellos fue utilizado en las pruebas Vakhmistrov Zveno-7 sobre aviones-parásito. Los ejemplares de serie tenían una velocidad máxima inferior en 40 km/h a los prototipos.

Especificaciones técnicas
Grigorovich I-Z (de serie)
Tipo: caza monopla de ataque

Planta motriz: un motor radial M-22 (Jupiter construido bajo licencia) de nueve cilindros y 480 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 260 km/h al nivel del mar; techo de servicio 7 000 m; autonomía 600 km
Pesos: vacío equipado 1 180 kg; máximo en despegue 1 650 kg
Dimensiones: envergadura 11,50 m; longitud 7,65 m; superficie alar 19,50 m²
Armamento: dos cañones sin retroceso Kurchevsky de 76,2 mm y una ametralladora PV-1 de 7,62 mm

Grigorovich IP-1 e IP-4

Historia y notas

El **DG-52**, desarrollado por la oficina de diseño dirigida por Grigorovich, recibió la designación oficial de **Grigorovich IP-1**. Era un monoplano de ala baja cantilever, totalmente metálico, que realizó su primer vuelo a comienzos de 1935. Monopla de ataque pesado, su piloto se acomodaba en una cabina abierta que disponía de un apoyacabeza carenado en el fuselaje; la planta motriz consistía en un motor radial Wright Cyclone de 640 hp. El diseño incorporaba asimismo tren de aterrizaje retráctil cuyos aterrizadores principales se escamoteaban hacia atrás en unos carenajes subalares.

Al igual que el I-Z inicial, el IP-1 se concibió para llevar el cañón sin retroceso Kurchevsky, de manera que se le instalaron dos armas APK-4 de 76,2 mm bajo las alas. Cada uno de estos cañones podía disparar hasta cinco proyectiles. El armamento adicional consistía en dos ametralladoras de 7,62 mm que se utilizaban como fusiles de puntería para las piezas principales sin retroceso.

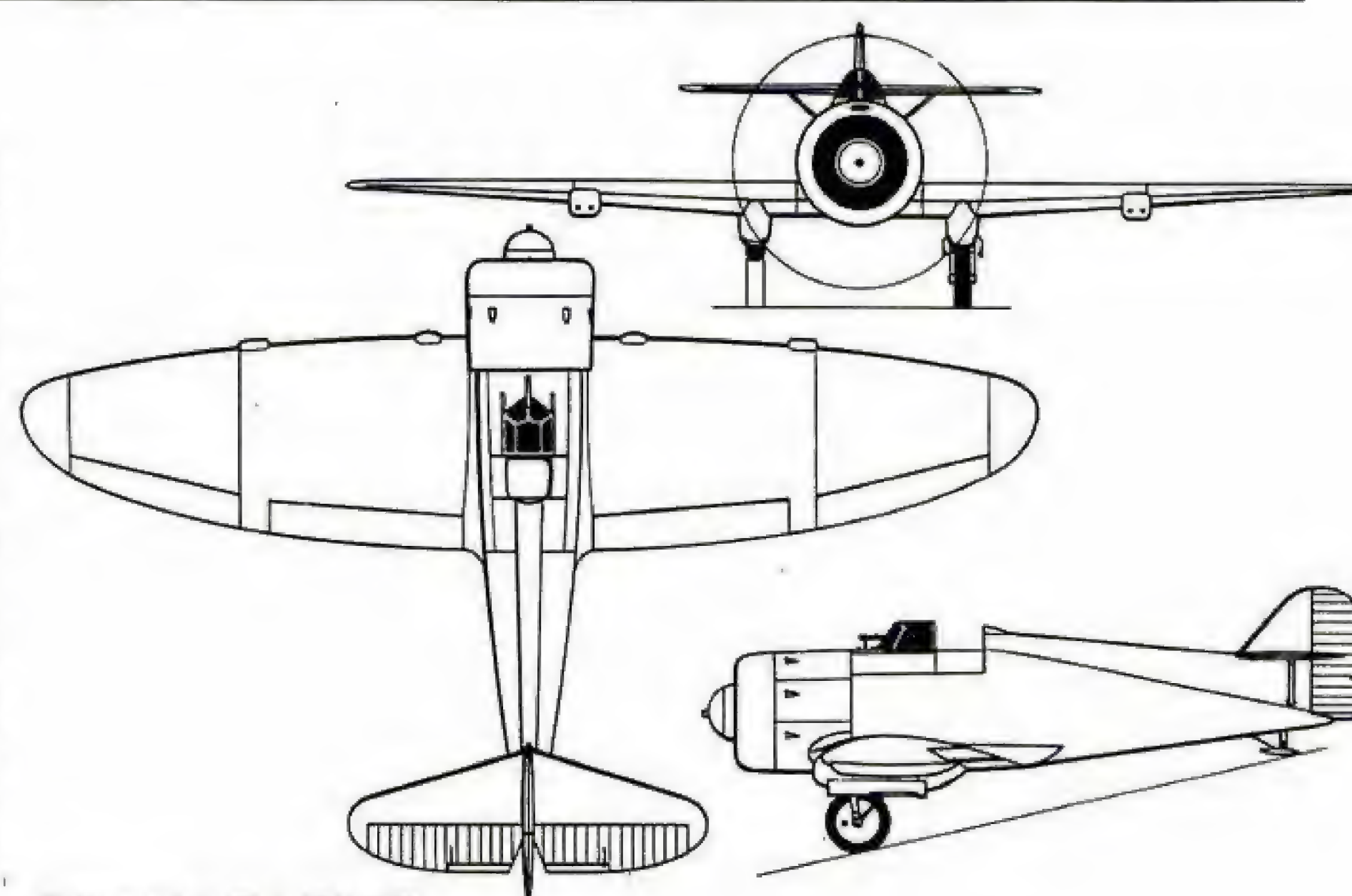
El IP-1 comenzó a construirse en serie, aunque con la sustitución de los cañones Kurchevsky por otros dos ShVAK de 20 mm, instalados en las raíces alares. Éstos estaban complementados por seis ametralladoras ShVAK de 7,62 mm, instaladas tres bajo cada semiplano. Se le añadió una deriva agrandada, para mejorar la estabilidad lateral que se prolongaba en un carenaje hasta formar el apoyacabeza del piloto. Entre 1936 y 1937 se terminaron unos 90 IP-1, que pronto fueron sustituidos por el superior Polikarpov I-16, que llegó a satisfacer todas las necesidades de la VVS (Fuerzas Aéreas de la URSS), de la época. Ello produjo un eclipse momentáneo de los cazas de construcción metálica en favor de los diseños mixtos de Polikarpov. Los aviones de serie llevaron motores M-25.

El mejorado **IP-4** apareció a finales de 1934. Disponía de cuatro de los nuevos cañones Kurchevsky APK-11 de 45 mm además de dos ametralladoras ligeras. Al igual que el prototipo del IP-1, estaba propulsado por un motor Wright Cyclone. Un segundo prototipo, que iba a llevar dos cañones ShVAK en lugar de los Kurchevsky, se quedó en la fase de proyecto.

Aunque el IP-1 fue el último de sus diseños construidos en serie, Grigorovich produjo otras interesantes propuestas antes de que cayera gravemente enfermo en 1937. Una de éstas fue el **IP-2** (o **DG-54**), provisto de un motor Hispano-Suiza Xbrs de 830 hp y armado con un cañón ShVAK, instalado en el mismo motor, y no menos de diez ametralladoras ShVAK montadas en los semiplanos. El IP-2 llegó a completarse, pero finalmente no fue producido en serie.

Otros diseños incluyeron al **DG-55** o **E-2**, un bimotor monoplano de líneas uniformes, ala baja, cabina cerrada y alargada, y que, provisto de dos motores Cirrus Hermes de 120 hp, fue diseñado para misiones de largo alcance. El único ejemplar que se completó fue utilizado a partir de 1935 como avión-correo de gran alcance.

Los restantes proyectos de Grigorovich fueron el **DG-56** o **LK-3** (LK por



Grigorovich IP-1 (DG-52).

crucero ligero) de 1936, que era un caza de escolta bimotor triplaza de largo alcance, provisto de dos motores Hispano-Suiza 12 Ybrs, y el **DG-58** o **PB-1** de 1937, un bombardero en picado, biplaza de ala baja, impulsado por un motor M-85 (versión soviética del Gnome-Rhône 14K radial). El desarrollo mejorado **DG-58 bis** o **DG-58R** se construyó para competir en la especificación «Ivanov» para un avión de reconocimiento. Sin embargo, todos

los trabajos cesaron con la muerte de Grigorovich, acaecida el 26 de julio de 1938. Al parecer, esta versión mejorada podía alcanzar una velocidad máxima de 450 km/h.



El Grigorovich DG-55 fue empleado como avión correo de largo alcance.

Poder aéreo hoy

El flanco sur de la OTAN

Con sensibles divergencias internas, agravadas por la proximidad del explosivo Oriente Medio y por el hecho de ser la llave de paso del Mediterráneo, el frente meridional europeo es en la actualidad una de las zonas más controvertidas del complejo esquema defensivo de la Organización del Tratado del Atlántico Norte.

La mera mención del mar Mediterráneo trae a los habitantes centroeuropeos y nórdicos la ya típica idea preconcebida de una vida más apacible y placentera, envueltos entre los cálidos rayos del sol y una atmósfera soñolienta donde las tensiones del trabajo cotidiano se terminan por olvidar durante las vacaciones estivales. Igualmente, en términos militares, el flanco sur de la OTAN queda alejado de la posible confrontación directa en Centroeuropa, donde las posiciones geoestratégicas son equilibradas por sus vecinos del Pacto de Varsovia con un mayor grado de creciente sofisticación militar.

Apoyadas por las unidades de superficie y aéreas de la 6.^a Flota norteamericana, las fuerzas de la OTAN del sur de Europa permanecen en guardia contra cualquier posible aventura naval soviética en el Mediterráneo, aunque su papel en posibles batallas terrestres más hacia el norte es francamente incierto, ya que si la zona central cae en manos enemigas,

las únicas fronteras naturales al avance hostil serían las cadenas montañosas de los Alpes y los Pirineos, principalmente.

Las relaciones entre los miembros de la OTAN en el sur son también algo distintas. En Europa existieron entre los aliados diferencias tales como tratados de pesca, comerciales, etc., que sin embargo no importaron a la hora de la integración militar. Sin embargo, en el flanco meridional la situación es diferente y los problemas geográficos se ven a menudo incrementados por diferencias políticas e incluso por fuertes rivalidades.

Por ejemplo, Portugal, uno de los miembros fundadores de la OTAN, es ahora aliado de España tras la entrada de este país en la organización, el 30 de mayo de 1982, como dieciseisavo país integrante. Sin embargo, todavía se desconoce con exactitud la forma en que ambos estados van a integrar sus fuerzas armadas bajo la OTAN, ya que España rehúsa tajantemente adscribirse a un sistema en el

que sus ejércitos puedan quedar bajo mando portugués dentro del vigente sistema de la Alianza, en el que se prefiere establecer un mando compartido o rotativo.

Italia, que ocupa con Sicilia y Cerdeña una posición central en el Mediterráneo, también sufre problemas con sus fuerzas, ya que su anterior amistad con Libia se ha vuelto ahora enemistad y la retaguardia, antes inofensiva, está ahora bajo constante observación.

Más hacia el este, Grecia y Turquía tienen una larga historia común llena de conflictos abiertos. El último hasta ahora tuvo lugar en 1974, cuando Turquía invadió el norte de Chipre. Esta acción agresiva precipitó la retirada de Grecia de la OTAN, situación en la que permaneció hasta octubre de 1980. Sin embar-

España utiliza el C-101 Aviojet, diseñado y construido totalmente por CASA, para el entrenamiento de sus pilotos, aunque también podría fabricarse una versión de ataque al suelo (foto CASA).



Portugal, aunque miembro fundador de la OTAN, ha carecido de un aparato de interceptación adecuado desde que fueron retirados sus viejos Sabre en 1980. Las misiones de defensa aérea son la principal responsabilidad de una docena de T-38A Talon.



Portugal fue uno de los primeros compradores del helicóptero Puma, del que recibió 12 ejemplares, incluyendo el primer aparato de serie, que fueron destinados originalmente a las antiguas colonias africanas. Algunos de estos aparatos están equipados para misiones SAR.



El entrenamiento básico de pilotos en las fuerzas aéreas portuguesas —como en la USAF— está encomendado a los Cessna T-37, de los que 20 permanecen en servicio operativo con la Esquadra de Pilotagem 102 de Sintra. En la foto, aviones e instructores de esta unidad.

go e irónica, aunque lógicamente, Grecia continúa considerando a Turquía como su principal enemigo, mientras el posible enfrentamiento con el Pacto de Varsovia (sobre todo tras las elecciones de 1981 y la subida del PASOK al poder) ha pasado a un segundo término de prioridades.

Ambos países han sido incapaces de encontrar una fórmula de acuerdo en el sistema de defensa aérea sobre el Egeo, principalmente por el fundado temor griego a que pudiera dar lugar a posteriores reclamaciones territoriales turcas. Ello ha ocasionado una total falta de contacto entre las aviações de ambos países, que difícilmente podrían coordinarse ante el ataque de un enemigo común.

Muy distante geográficamente de la URSS, Portugal tiene mayor interés en el Atlántico y proporciona a la OTAN bases de considerable importancia estratégica en este océano, no sólo en la península sino también en las excelentemente situadas islas Azores. El aeródromo de Beja, en el sur del país, es utilizado por las Fuerzas Aéreas de Alemania Federal como base usual de entrenamiento de tripula-

ciones gracias a su excelente climatología.

Además de estas facilidades, Portugal no ofrece mucho más a la OTAN. Sus fuerzas aéreas no son suficientes ni siquiera para su propio apoyo aéreo: incluso aunque la FAP se ha podido librar, después de la Revolución de los Claveles de 1974, de su sangría en las colonias africanas tan sólo puede asignar directamente a la OTAN un escuadrón de obsoletos Lockheed Neptune de patrulla marítima.

La ayuda militar estadounidense y de Alemania Federal en respuesta por la utilización de las bases se desperdicia ante los déficits de infraestructura que la FAP sufre como resultado del enfrentamiento político existente entre las fuerzas armadas y el gobierno. Las últimas entregas producidas han sido los aviones de ataque Vought A-7P Corsair II, remodernizados y adecuados para misiones antibuque, y un puñado de Aeritalia G91 excedentes de la Luftwaffe. Algunos de estos G91 han sido equipados con misiles aire-aire Sidewinder y, junto con los Northrop T-38A de entrenamiento avanzado, constituyen la espina dorsal del sistema de defensa aérea.

F-18 para España

España ha sido el último país en formar parte de la Alianza, aunque todavía no se ha producido la integración en la organización militar. Su ejército es mucho más potente que el de su vecino, en parte gracias a la ayuda norteamericana tras los tratados de defensa mutua que autorizan a los estadounidenses a utilizar determinadas bases españolas. Aviones como los Dassault Mirage III, Dassault Mirage F.1, McDonnell Douglas F-4C Phantom y Northrop F-5 proporcionan al Ejército del Aire un potencial defensivo y una capacidad ofensiva que se verá incrementada a partir de 1986 cuando entren en servicio los primeros de los 72 McDonnell Douglas F-18A Hornet pedidos. El gobierno socialista del PSOE, elegido mayoritariamente en las elecciones de octubre de 1982, ha prometido no obstante un referéndum sobre la permanencia del país en la Alianza, ante la presión popular existente. Por otro lado se han reducido inicialmente a 72 el número de los 84 F-18A que se iban a adquirir, aunque se mantiene una opción por los restantes doce y se han renovado los acuerdos militares con EE UU. Parece que, por el momento, España no se adherirá a la organización militar de la OTAN entretanto no tenga lugar el anunciado referéndum, prometido durante las elecciones y a celebrar previsiblemente antes de que termine la actual legislatura.

Asimismo, en los próximos meses se preveen algunos cambios en el organigrama militar y el nuevo gobierno está decidido además a realizar una profunda expansión de la indus-

El avión de ataque más capacitado de las comparativamente pequeñas Fuerzas Aéreas de Portugal es el LTV Corsair, del que se adquirieron 20 de los excedentes de EE UU, tanto de la versión A-7P como A-7E estándar (foto Vought Corporation).



El famoso Tornado de Panavia (interdicción y ataque) se halla en producción y servicio en tres naciones. Siete aparatos de fabricación italiana, incluyendo el aquí ilustrado, están destacados en el Trinational Tornado Training Establishment en la base de Cottesmore de la RAF, donde las tripulaciones llevan a cabo la transición.



tría aeronáutica española: se han realizado algunas conversaciones con Gran Bretaña, Alemania Federal e Italia con respecto a la participación española en el programa ACA (Avión de Combate Ágil) y en alguna fase del Tornado. Esto proporcionaría al país la nueva tecnología necesaria para compensar la falta de investigación y suficiente financiación de la que tanto se adolecía.

Uniendo la Península Ibérica con Italia se halla Francia, retirada de la organización militar en 1966 y que sin embargo se mantiene dentro de la Alianza. Su gobierno ha reiterado en numerosas ocasiones que, a pesar de su situación individualista, sus ejércitos no esperarán a que el enemigo invada Estrasburgo para unirse a sus aliados de la OTAN. En situación de emergencia es previsible que las bien equipadas fuerzas armadas francesas presten una activa colaboración, aunque la falta de entrenamiento conjunto reste algo de su efectividad potencial. Italia, ocupando una posición clave en el flanco meridional, está inmejorablemente situada para dominar la situación en el Mediterráneo, ya que además está separada de Europa Central por dos países neutrales, Suiza y Austria, y los Alpes constituyen una excelente barrera natural. A pesar de su crónica inseguridad política y de los problemas financieros que afectan a todos los países occidentales en mayor o menor grado, Italia, como España, procede actualmente al rearme, fabricando su industria aeronáutica productos como el Tornado y el futuro avión de ataque ligero Aeritalia AMX.

Aunque el Partido Comunista juega un papel destacado dentro de la vida política italiana, nunca ha cuestionado de hecho la permanencia en la Alianza y, además, Italia ha sido el segundo país (el único hasta el momento) en aceptar la instalación de misiles de cru-



cero Tomahawk. En fecha tan temprana como el verano de 1981, el antiguo aeródromo de la II Guerra Mundial de Vincenzo Magliocco, en Sicilia, fue designado como la base para 112 misiles de este tipo con 28 unidades de lanzamiento, que comenzarán a instalarse a mediados de 1984. Este acercamiento tan pragmático evidencia que Italia es uno de los más firmes pilares de la OTAN en la zona.

No puede decirse lo mismo de Grecia desde finales de 1981, aunque hechos recientes sugieren que estas actitudes podrían cambiar ligeramente como resultado de las inflexibles realidades económicas. La nueva administración comenzó su programa político anunciando un plan sustancial de expansión militar con vistas a una posible agresión de su eterno enemigo, Turquía, e implícitamente como continuación del plan de ayuda de la OTAN (mayoritariamente de EE UU) que se inscribe dentro de una fórmula de asistencia a Grecia y Turquía en una proporción de 7 a 10.

Participación griega

Entretanto, se ha promulgado un concurso para la adquisición de 120 nuevos aviones de combate, de los que la mitad deberán ser de origen norteamericano (General Dynamics F-16 o McDonnell Douglas F-18) y el resto de

Grecia abandonó temporalmente la OTAN en 1974 como resultado de la invasión turca del norte de Chipre y dejando a EE UU como fuente normal de equipamiento militar. El resultado fue un pedido por cuarenta Dassault Mirage F.1CG (foto Dassault-Breguet).

fabricación europea (Tornado o Dassault Mirage 2000), en cuya construcción pueda participar la industria aeronáutica helénica. Durante su período de no pertenencia, Grecia amenazó con cerrar una de las cuatro bases estadounidenses emplazadas en su territorio y aumentar sustancialmente los alquileres de las bases restantes.

A comienzos de 1983, EE UU anunció su presupuesto para 1984, en el que se mantenía la ayuda a Grecia en sus niveles actuales mientras que Turquía recibirá el doble. Esta situación se resolverá probablemente tras un período de arduos regateos durante los que Grecia espera adquirir armamento de la

Turquía es otro país con problemas en sus relaciones con la OTAN, ya que las bases norteamericanas han sido cerradas desde un tiempo a esta parte. Su larga frontera con la URSS podría hacerle vulnerable y por otro lado controla el Bósforo, lo que permitiría cerrar la entrada al Mediterráneo a la flota soviética.





El F-104S, versión mejorada del Starfighter utilizada por otros países de la OTAN, se construye con los requerimientos de las fuerzas italianas. En la ilustración, un ejemplar turco.

Situadas en el oriente mediterráneo, Grecia y Turquía están escasamente equipadas con aviones de reconocimiento marítimo. Grecia tiene ocho viejos anfibiaos HU-16B Albatross, transferidos de Noruega en 1969.



Italia es autosuficiente en construcción aeronáutica militar, aunque sus diseños no son todos de altas prestaciones. Representativos de dichos diseños son estos Aermacchi MB.339 de entrenamiento básico.

URSS y que Estados Unidos rebaje el precio de sus cazas.

El único miembro asiático de la OTAN, Turquía, se encuentra en una posición muy similar a la de su vecino y rival y sus relaciones con EE UU han pasado recientemente por períodos críticos. En efecto, la ayuda norteamericana se interrumpió entre 1975 y 1978 como consecuencia de la invasión turca de Chipre. Durante esta época, EE UU no pudo mantener sus 26 bases en Turquía, la mayoría de ellas importantes estaciones de instrucción y reunión de datos de los servicios de inteligencia, que se volvieron doblemente vitales desde que se produjo la revolución iraní. Turquía ha retornado a entablar relaciones normales con los miembros de la OTAN (excepto con Grecia, por supuesto), pero todavía existen reservas en éstos sobre la oportunidad de proporcionar asistencia al dictatorial régimen militar de Ankara.

Dejando de lado la sistemática violación de los derechos humanos, lo que más le preocupa a la OTAN es la obsolescencia del equipo militar turco. Mientras en los últimos años Grecia ha estado reequipando sus fuerzas aéreas con nuevos aparatos en lugar de alejarse de Occidente, Turquía todavía está equipada con aviones de segunda mano que no tendrían nada que hacer frente a los cazas soviéticos. El equipamiento turco se está volviendo anticuado rápidamente, aunque se han anunciado nuevos programas de modernización de las fuerzas aéreas con la adquisición de 291 nuevos cazas que se redujeron a 160 a comienzos de 1983. Estos nuevos aviones serán con toda probabilidad F-16 o F-18, y algunos de los nuevos Northrop F-20.

Este último aparato está todavía en cuestión, ya que el avión debe ser fuertemente financiado por EE UU para contener el inevitable declive en la preparación militar del régimen turco. Incluso se duda de la potencia actual de las fuerzas armadas otomanas, ya que, según una investigación del Congreso estadounidense, muchos aviones contabilizados como de primera línea habrían sido vistos en

Siete ejemplares del ubicuo C-130E Hercules son utilizados por las Fuerzas Aéreas de Turquía en misiones de transporte (un octavo se estrelló en un accidente) (foto Peter Foster).

bases aéreas reducidos al esqueleto, casi desguazados por canibalización. Su posición geográfica permite a Turquía controlar los movimientos navales soviéticos desde las bases del mar Negro al Mediterráneo; sin embargo su caótica situación financiera la incapacita para actuar como freno a la expansión meridional socialista hacia el conflictivo Oriente Medio.

De todo lo expuesto podemos deducir que el flanco sur de la OTAN es quizás la menos segura de sus defensas, sobre todo porque los dos países fronterizos de «primera línea» están mal equipados y su ya larga historia de conflictos los convierte cuando menos en aliados «a la fuerza», mientras que los países mejor preparados están alejados de la previsible zona de ataque inicial, decisiva en cualquier gran conflicto que pudiera originarse intempestivamente en el área.

La OTAN parece confiar en que los países del pacto de Varsovia de la zona tampoco están tan fuertemente militarizados como sus homólogos del frente central. Rumania y Bulgaria se encuentran a considerable distancia como para representar un peligro serio, mientras que Yugoslavia y Albania son países socialistas independientes del Pacto de Varsovia, y Hungría, con presencia militar soviética, parece más preocupada por sus propios problemas internos.



Messerschmitt Me 262

El Messerschmitt Me 262 no fue solamente una auténtica revolución dentro de la tecnología aeronáutica, sino que constituyó un arma formidable que se malogró por decisiones erróneas y por la ya inevitable superioridad aérea enemiga. El Me 262 nunca entró en combate con el único caza a reacción aliado, el Gloster Meteor.

Bajo el aguanieve de una mañana otoñal de 1944, los imberbes servidores de las piezas antiaéreas de 20 y 37 mm, desplegadas por las nevadas instalaciones de la base de Rheine-Hopstein, contemplaban distraídos las esbeltas siluetas de los Messerschmitt Me 262. No cabía duda que los elegantes fuselajes en forma de tiburón, moteados en ocre y verde oliva, y las afiladas alas de las que pendían los turboreactores constituían un conjunto que parecía extraído de un relato futurista. El atronador zumbido de las turbinas Jumo 004B-1, los remolinos de nieve, el abrasador flujo de escape, manchado de parafina: todo parecía pertenecer a otro tiempo. Sin embargo, era cosa del presente, de un azaroso presente: preñados de la total superioridad aérea aliada, los cielos de Westfalia se habían convertido en un peligroso escenario para las operaciones de la acosada Luftwaffe. Los pilotos, sentados en las angostas cabinas de sus cazabombarderos Messerschmitt Me 262A-2a, escudriñaban ansiosamente el cielo buscando el más mínimo indicio de la presencia de cazas Hawker Tempest, P-51 Mustang o Supermarine Spitfire, con los puños cerrados en torno al mando de gases en espera de la señal de despegue. Los servidores de la antiaérea enfilaban sus

piezas hacia las posibles sendas de aproximación, con la atención puesta en la más que probable ascensión de las bengalas rojas, deladoras de la presencia enemiga, y observaban el ruidoso despegue de los cazas a reacción. Más de un artillero debía preguntarse cómo Alemania podía perder la guerra aérea poseyendo tales aviones. Pero no cabe duda que en ese momento la gente de a pie poco, por no decir nada, sabía de la extraordinaria sucesión de eventos y decisiones que acabaron por malograr el mejor avión de combate alemán de la II Guerra Mundial.

La compañía Heinkel se encontraba en pleno desarrollo de un caza propulsado por una de las nuevas turbinas cuando, el 4 de enero de 1939, Messerschmitt AG, con sede en Augsburg, recibió un encargo del RLM (Reichsluftfahrtministerium, o Ministerio del Aire alemán) para producir un tipo similar de avión. El equipo de

Messerschmitt Me 262B-1a/U1 fotografiado en 1946 en Wright Field mientras era evaluado por la USAAF. Este aparato fue capturado por tropas británicas en su base del 10./NJG 11. El armamento instalado consistía en dos cañones MK 108A-3 de 30 mm y dos MG 151/20 de 20 mm (foto US Air Force).





Un Me 262A-1a del III Gruppe del Ergänzungs-Jagdgeschwader Nr 2 (III/EJG 2). Esta unidad de conversión, basada en Lechfeld, efectuó constantes salidas contra las incursiones aliadas en 1945; el 21 de marzo el teniente Bell derribó un P-38 a los mandos del avión de la foto. El EJG 2 fue constituido el 2 de noviembre de 1944.

diseño encabezado por el ingeniero Waldemar Voigt esbozó un par de propuestas previas: una contemplaba un avión del tipo de dos largueros de cola y la otra un aparato fundado en la configuración larguero de cola-cabina en góndola. Ninguno de los dos turborreac-tores por entonces existentes fue juzgado lo suficientemente potente como para propulsar un avión monomotor, de manera que al equipo de Voigt se le impuso que diseñara un aparato bimotores.

Primera infancia

Heinkel adoptó la propuesta bimotores y acabó por diseñar la prometedora serie He 280, cuyos miembros debían ir propulsados por motores de flujo axial BMW P 3302 de seis etapas; el primer caza a reacción alemán, el prototipo Heinkel He 280 V2, despegó de la pista de Rostock-Marienehe a las 15.18 horas del 30 de marzo de 1941, con Fritz Schäfer a los mandos. Seis semanas después de este evento, volaba el primer avión a reacción británico: propulsado por un turborreactor W1X de flujo centrífugo (diseñado por Whittle) de 390 kg de empuje, el Gloster E.28/39 alzó el vuelo el 15 de mayo. Mientras tanto, en Augsburg los trabajos progresaban con bastante lentitud y el avión que iba tomando cuerpo no reunía ni las características notables del producto de Heinkel ni la elegancia de líneas característica en los cazas propulsados a pistón de la compañía. El nuevo diseño fue denominado Messerschmitt P 1065 VI y, en ausencia de las dos turbinas que debían propulsarlo, se optó por la instalación proel de un motor alternativo Junkers Jumo

210G de 730 hp que accionaba una hélice bipala. Este extraño sujeto fue rebautizado Messerschmitt Me 262 V1 y voló por primera vez el 18 de abril de 1941.

Los motores para el Me 262 V1 llegaron de Spandau a mediados de noviembre de 1941: se trataba de plantas de flujo centrífugo BMW 003 de 550 kg de empuje estático unitario. Durante el primer vuelo con los BMW 003, el prototipo, pilotado por Wendel, sufrió un repentino problema motriz nada más despegar, por lo que el piloto tuvo que aterrizar como pudo, no sin infligir algunos daños al avión. Afortunadamente, existía una planta motriz alternativa: era el turborreactor axial Junkers Jumo 004, que había sido desarrollado por el equipo del profesor Anselm Franz; sus trabajos a este respecto se remontaban a julio de 1939. La decisión de los diseñadores alemanes en favor de los compresores axiales fue una jugada no exenta de riesgos: este tipo de compresor era difícil de construir y poner a punto, era muy susceptible a las vibraciones y se podía averiar con más facilidad que los compresores de tipo centrífugo. No obstante, existía una confianza bastante fundada en que el motor elegido disfrutaría de mejores relaciones de aceleración, menor consumo de combustible, mayor potencia de salida y superiores características aerodinámicas que las más fiables turbinas de compresor centrífugo.

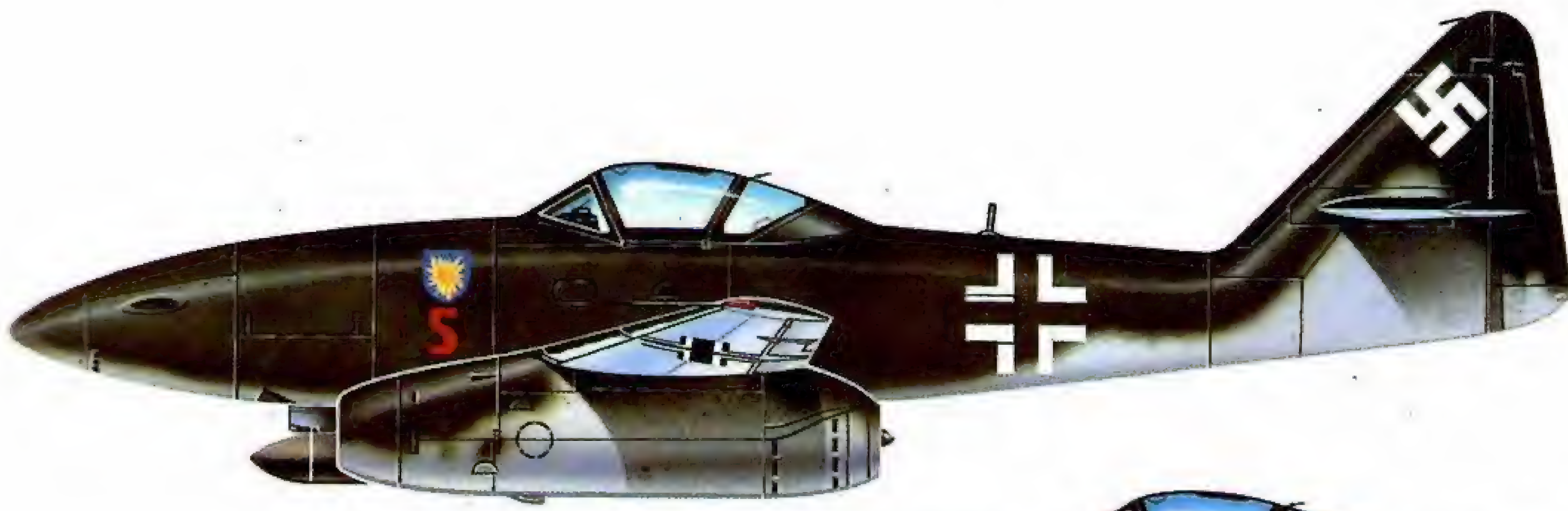
Los Jumo 004 fueron instalados en el Messerschmitt Me 262 V3 (matriculado PC+UC), y este aparato, desprovisto ya del motor a pistón pero conservando aún el tren de aterrizaje convencional, despegó de la pista de Leipheim en la madrugada del 18 de julio de 1942, pilotado por Wendel. El avión se comportaba correctamente en todos los sentidos y, además, volaba bien y resultaba estético; por añadidura, al Messerschmitt Me 262 empezó a sonreírle la fortuna, aunque a expensas de su más enconado rival, el Heinkel He 280, que sufrió una serie de problemas que condujeron a su cancelación en marzo de 1943.

La Luftwaffe se interesa

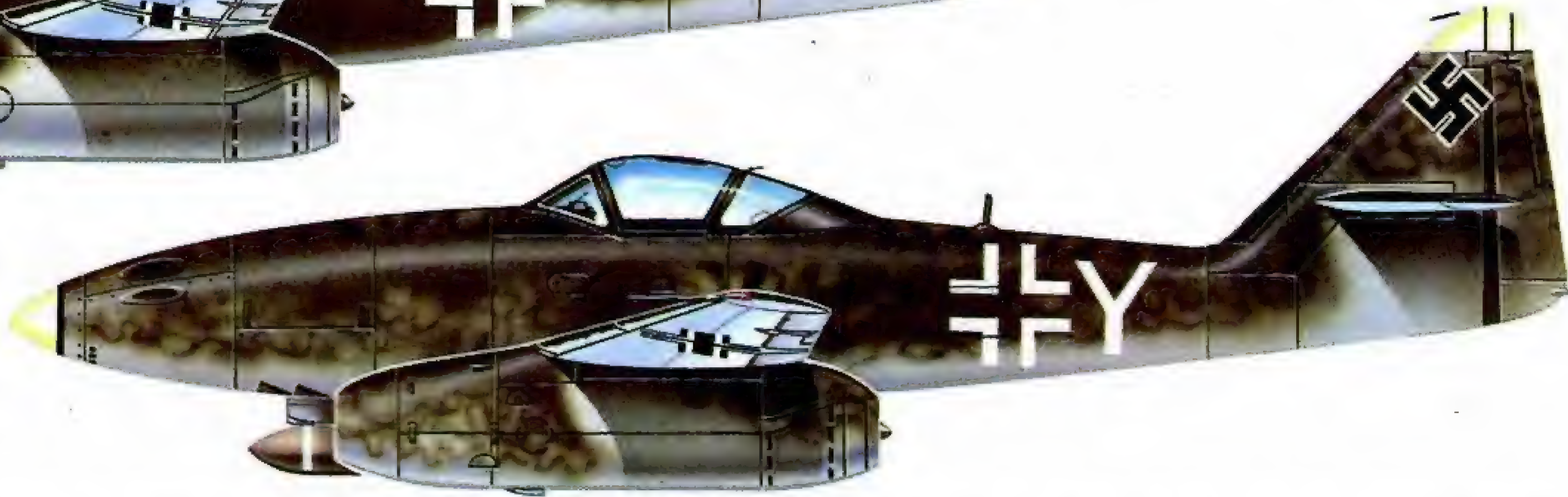
Los pilotos de pruebas del Erprobungstelle (establecimiento de evaluación) de Rechlin mostraron interés en el Me 262 desde el principio. Insistieron tanto en esferas oficiales, que Messerschmitt acabó por recibir una serie de contratos para construir prototipos de desarrollo de plantas motrices y sistemas de armas. A los entusiastas comentarios del experto mayor Wolfgang Späte se sumó la

El Me 262 V3, tercer prototipo, fue el primero en volar propulsado exclusivamente por turborreac-tores (el 18 de julio de 1942). En abril de 1944 fue transferido al Establecimiento Aeronáutico Experimental alemán (DVL) para efectuar vuelos de prueba a alta velocidad.





Cazabombardero (Jabo) Messerschmitt Me 262A-2a del 1./KG 51, basado en Achmer en marzo de 1945. En la primavera de 1945 los Me 262 de los I y II/KG 51 llevaron a cabo enérgicos ataques a baja cota contra las tropas aliadas, preferentemente al despuntar el día y al ocaso.



Cazabombardero Messerschmitt Me 262A-2a/U1 del Erprobungskommando Schenk, en el verano de 1944: ésta fue la primera unidad de la Luftwaffe en emplear operativamente el Me 262 de cazabombardeo. Su carga normal era de dos bombas SC250 de 250 kg.

satisfactoria impresión que recibió el General der Jagdflieger, Adolf Galland, cuando voló el prototipo Me 262 V4 el 22 de mayo de 1943. En la conferencia que se celebró en Berlín el 25 de mayo, se sugirió que se cancelase el desarrollo del caza convencional Messerschmitt Me 209A y que todos los esfuerzos se centraran en la puesta en producción del revolucionario Me 262: tres días más tarde se cursó un pedido por 100 ejemplares de serie. Pero los hados no parecían estar de acuerdo. El 17 de agosto de 1943, la 8.^a Fuerza Aérea estadounidense bombardeó Regensburg y destruyó gran parte de las embrionarias cadenas de montaje del Me 262, forzando a Messerschmitt AG a trasladar su sede de desarrollo de aviones a reacción a Oberammergau, cerca de los Alpes bávaros. La pérdida de tiempo causada por la mudanza y la ya crónica deficiencia en el suministro de mano de obra cualificada retrasaron la producción por espacio de algunos meses.

En el interín, el prototipo Me 262 V5 había incorporado el tren de aterrizaje triciclo final, si bien en este ejemplar el aterrizador delantero era fijo. El definitivo Me 262 V6 (con Jumo 004B) voló el 17 de octubre de 1943: este ejemplar, matriculado VI+AA, presentaba tren triciclo retráctil, previsión estructural para el armamento, estabilizadores de accionamiento eléctrico y la elegante ala para alta velocidad, dotada con slats automáticos.

¿Puede llevar bombas?

En el otoño de 1943, Alemania se encontraba a la defensiva en la URSS y en Italia, y era sometida a furiosas incursiones aéreas diurnas y nocturnas: no pocos de los quebraderos de cabeza de Hitler tenían como trasfondo la preocupación por averiguar cómo y dónde atacarían los Aliados el sector noroccidental europeo. Durante los asaltos anfibios en el norte de África, en Sicilia, y posteriormente en Salerno y Reggio Calabria, la supremacía aérea aliada había conseguido inmovilizar a las fuerzas navales y aéreas alemanas, impidiéndoles lanzarse contra el factor vital en una de estas operaciones: los buques enemigos. En realidad, bien pocos se sorprendieron cuando bastantes altos mandos, incluido el propio Hitler, plantearon el concepto de considerar al Me 262 como un cazabombardero en vez de como un interceptor puro: la idea era, por demás, tácticamente ortodoxa. Fue en Insterberg, Prusia Oriental, donde el 26 de noviembre de 1943 el profesor Willy Messerschmitt contestó a la inevitable pregunta de un Hitler fascinado con su nuevo avión: en efecto, el Me 262 podía llevar 1 000 kg de bombas tras serle practicada una sencilla conversión que no ocupaba más de dos semanas por unidad completa. Desde ese día el Messerschmitt Me 262 estuvo destinado a desempeñar dos funciones distintas: las de cazabombardero y las de caza puro de superioridad aérea. Pero ni este avión llevando a cabo cualquiera de ambas misiones podía ya torcer el devenir de los hechos.

En servicio

La conversión operativa al Me 262 tuvo lugar en el Erprobungskommando 262 de Lechfeld, al mando del capitán Werner Thier-

felder; los pilotos provenían de los 8. y 9./ZG 26. El EKdo 262 fue equipado con un lote de aviones Me 262A-0 de preserie y a principios del verano de 1944 entró finalmente en combate. Thierfelder murió el 18 de julio en el curso de un enfrentamiento contra los Mustang de la 15.^a Fuerza Aérea sobre Bavaria y su puesto fue ocupado por el capitán Neumeyer. La RAF registró la primera confirmación de la existencia del Me 262 el 25 de julio, cuando un de Havilland Mosquito del 544.^o (PR) Squadron fue interceptado cerca de Munich: el teniente de vuelo A.E. Wall y su navegante, el oficial de vuelo A.S. Lobban, salvaron la piel de milagro.

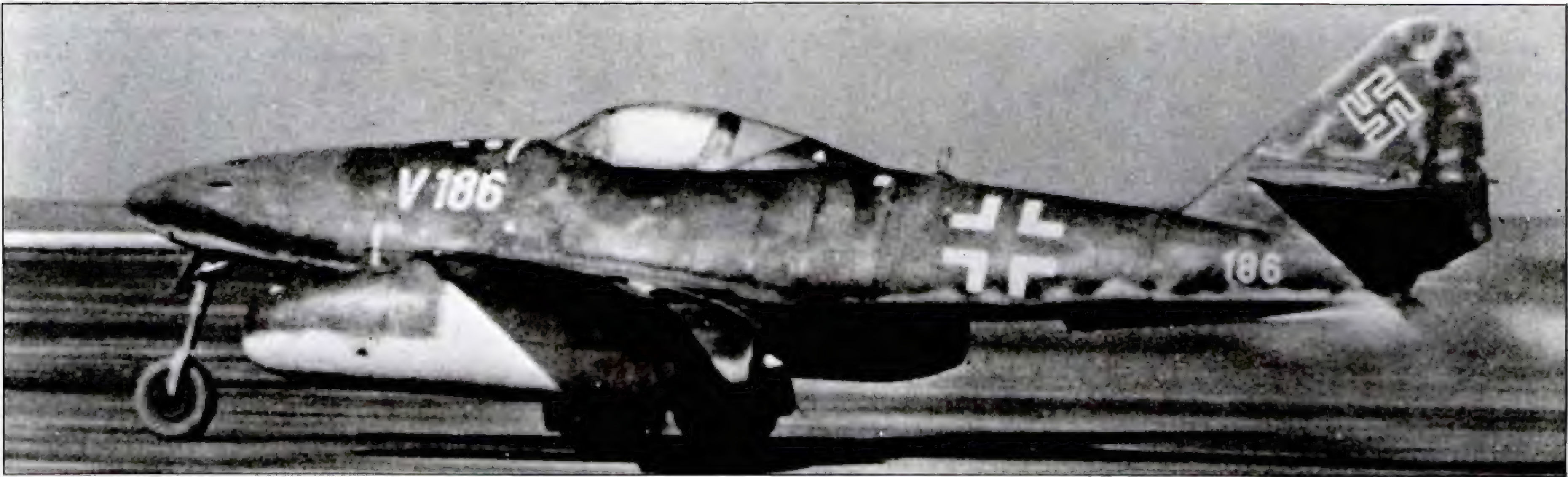
Equipado con cazabombarderos Messerschmitt Me 262A-2a, el Einsatzkommando Schenk (mayor Wolfgang Schenk) se constituyó en Lechfeld en julio, antes de ser enviado al frente de invasión de Normandía: esta unidad estuvo basada en Châteaudun, Étampes y Creil, retirándose a Juvincourt, cerca de Reims, a finales de agosto. El 28 de agosto de 1944 los pilotos de caza aliados se anotaron el primer derribo de un Me 262: en las proximidades de Bruselas, el mayor Joseph Myers y su punto, el teniente M.D. Croy, del 78.^o Group de Caza estadounidense obligaron a aterrizar en un campo de labranza al Me 262 del suboficial Lauer. Las operaciones del Einsatzkommando Schenk prosiguieron de forma irregular hasta su incorporación en el I Gruppe del Kampfgeschwader Nr 51, que comenzó a actuar desde Rheine-Hopstein en octubre de 1944, bajo las órdenes del mayor Unrau.

Las tenaces ideas de Hitler acerca del Messerschmitt Me 262

Variantes del Messerschmitt Me 262

Me 262 V1: primer prototipo (PC+UA) con un motor alternativo Junkers Jumo 210G; reequipado con dos turborreactores BMW 003
Me 262 V2: célula para evaluar la instalación de dos turborreactores BMW 003
Me 262 V3: célula de evaluación (PC+UC), con turborreactores Junkers Jumo 004; primer prototipo volado por pilotos de pruebas de servicio; el cuarto prototipo, **Me 262 V4** (PC+UD), era de configuración similar
Me 262 V5: dos Jumo 004; matrícula PC+UE; aterrizador delantero fijo en vez de la rueda de cola de los aparatos anteriores
Me 262 V6: prototipo definitivo (VI+AA), con Jumo 004B-1, más ligero, y tren triciclo retráctil; el **Me 262 V7** era similar, aunque con cubierta rediseñada y cabina presurizada; los prototipos siguientes evaluaron instalaciones motrices, de radio, radar y sistemas de armas
Me 262A-0: células de preserie basada en el V7; los 23 producidos fueron asignados al centro de pruebas de Rechlin y a la unidad de evaluación operativa (EKdo 262) en abril de 1944
Me 262A-1a: caza de interceptación con turborreactores Jumo 004B-1, cuatro cañones Mk 108A-3 de 30 mm, visor Revi 16.8 y radio FuG 16zY; la designación **Me 262A-1a/U1** correspondió a tres unidades de evaluación equipadas con dos cañones MG 151, dos Mk 103 y dos Mk 108
Me 262A-2a: cazabombardero estándar, similar al Me 262A-1 pero con dos lanzabombas Schloss 503A-1 para dos bombas de 250 kg y sólo dos cañones Mk 108 de 30 mm; el **Me 262A-2a/U2** era un desarrollo experimental con visor de bombardeo Lofte 7H, morro transparente y acomodo para un bombardero en tendido prono
Me 262A-3a: modelos de evaluación de apoyo cercano

Me 262A-5a: caza de reconocimiento con dos cámaras oblicuas Rb 50/30 en el morro o una Rb 20/30 o una Rb 75/30; adaptado a tareas de reconocimiento, el **Me 262A-1a/U3** fue empleado en cierto número de ejemplares
Me 262B-1a: entrenador de conversión con doble mando y cubierta rediseñada; la eliminación del depósito trasero de combustible llevó a la instalación de dos soportes Schloss 503A-1 Wikingschiff para sendos depósitos lanzables de 300 l
Me 262B-1a/U1: caza nocturno biplaza interino con radar aerotransportado FuG 218 *Neptun* V y buscador pasivo FuG 350 *ZC Naxos*; doce unidades operaron en 1945
Me 262B-2a: caza nocturno definitivo con fuselaje alargado para mayor capacidad de combustible; dos ejemplares
Me 262C-1a: interceptor de defensa puntual, con Jumo 004B-1 suplementados por un motor-cohete Walter R II-211/3 (HWK 509) en la cola para mejorar la velocidad de trepada; producido un sólo ejemplar
Me 262C-2b: interceptor de defensa puntual; en el puesto de cada motor se instaló un BMW 003R, compuesto por un reactor BMW 003A y un motor-cohete BMW 718; un sólo ejemplar
Avia S-92 Turbina: versión del Me 262 construida en Checoslovaquia en la posguerra a partir de componentes producidos durante las hostilidades; el **S-92.1**, primer prototipo, probó los motores Jumo 004 (o M-04) en agosto de 1946; el **S-92.2** fue el primer prototipo efectivo y el **S-92.3** fue un biplaza de entrenamiento con doble mando que se utilizó en demostraciones de exportación en Yugoslavia; los prototipos siguientes, hasta el **S-92.10**, se emplearon en evaluaciones motrices (el **S-92.7** voló con motores M-03, o BMW 003); en 1950 se formó la primera y única unidad equipada con el Turbina, el 5.^o Escuadrón de Caza, disuelto al cabo de poco tiempo; en la actualidad se conservan en Praga un monoplaza S-92 y un biplaza CS-92



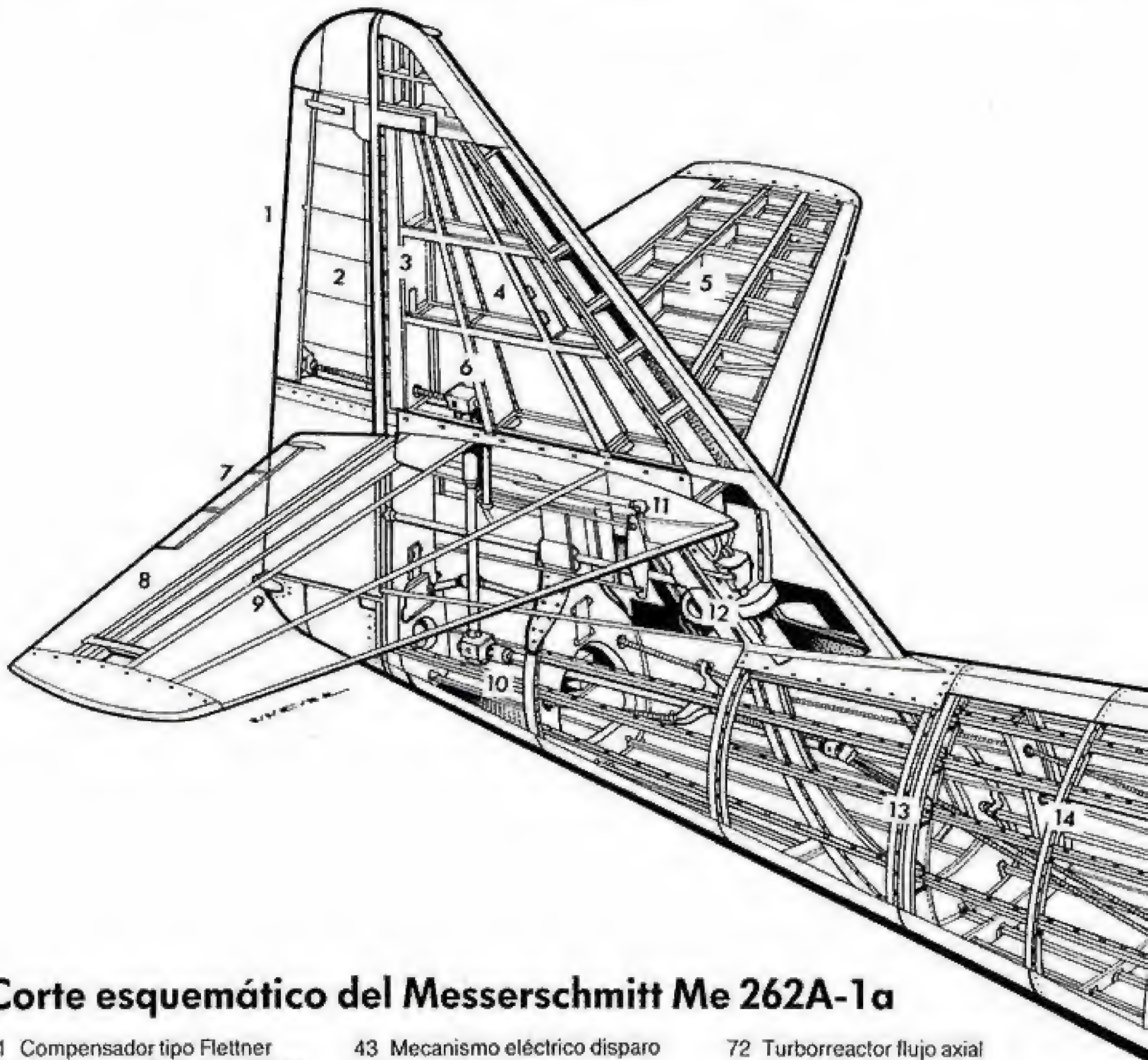
Buscando mayores velocidades de trepada para misiones de defensa puntual, algunos Me 262 fueron modificados con la instalación de cohetes Walter de propelente líquido. En la foto, el primer vuelo del Me 262C-1a, pilotado por Gerd Linder, el 27 de febrero de 1945.

como avión básicamente de bombardeo, fueron retrasando paulatinamente la constitución de la primera unidad de caza a reacción hasta setiembre de 1944, fecha en que Adolf Galland consiguió que se diera luz verde a sus proyectos. Uno de los mejores pilotos de caza alemanes, el mayor Walter Nowotny, constituyó el Kommando Nowotny, con bases en Achmer y Hesepe, cerca de Osnabrück, y llevó a cabo su primera misión contra los bombarderos aliados el 3 de octubre de 1944. El Messerschmitt Me 262A-1a era superior a cualquier avión aliado, pero se demostró muy vulnerable durante las maniobras de aterrizaje y despegue. Bastantes Me 262 sucumbieron a los proyectiles de los cazas aliados mientras efectuaban la aproximación a su base o inmediatamente después de haber levantado el vuelo. En un principio, el Kommando Nowotny recibió la cobertura de los Focke-Wulf Fw 190D-9 del III/JG 54 de Varrelbusch, pero posteriormente las misiones del I/KG 51 precisaron de la cobertura de entre 120 y 140 Messerschmitt Bf 109G-10, Bf 109K-4 y Focke-Wulf, además de compactas defensas antiaéreas, necesarias para ahuyentar de los aeródromos a los acechantes cazas aliados.

Nuevas unidades de bombardeo

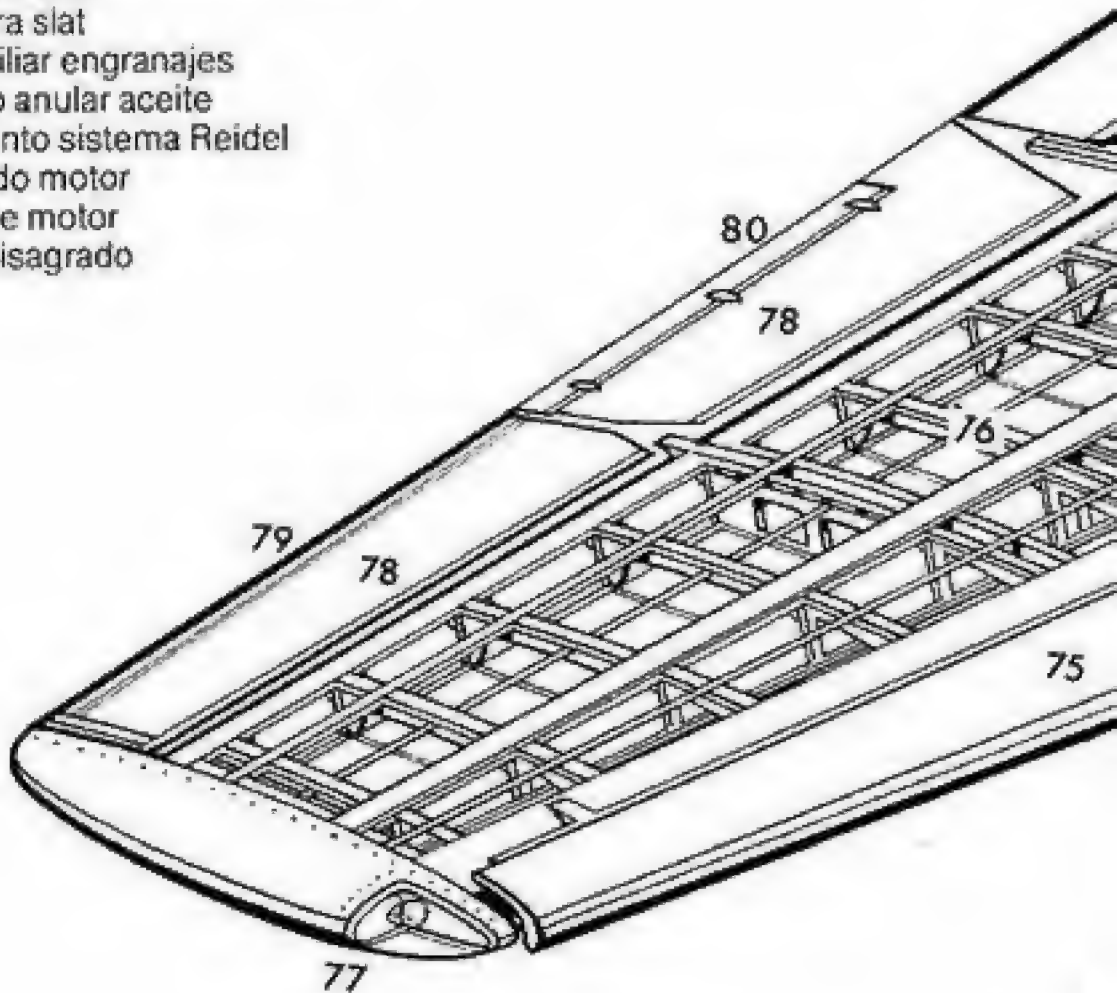
El Kommando Nowotny fue disuelto tras la muerte de su comandante el 8 de noviembre de 1944. El Me 262, cuya presencia había puesto en estado de alarma a los servicios de inteligencia aliados, siguió siendo utilizado en ataques de bombardeo (con contenedores AB250) contra las líneas del frente, en misiones de reconocimiento y, ocasionalmente, en salidas de interceptación contra la caza aliada. A mediados de noviembre, el coronel Johannes Steinhoff formó el núcleo del Jagdgeschwader Nr 7 en Brandenburgo-Briest: el III Gruppe se nutrió con los supervivientes del Kommando Nowotny, mientras que el I/JG 7 fue posteriormente constituido en Parchim. El 30 de enero de 1945 se crearon otras cuatro unidades de bombardeo: se trataba de los KG(J) 6, KG(J) 27, KG(J) 54 y KG(J) 55. De ellas sólo el I/KG(J) 54 de Giebelstadt, el II/KG(J) 54 de Kitzingen y el III/KG(J) 6 de Praga-Ruzyne tomaron parte activa en operaciones, frecuentemente con un notable saldo de bajas. Las escasas ocasiones en que el Jagdgeschwader Nr 7 actuó con cierto impacto entre las filas enemigas tuvieron efecto durante los combates del 18 al 21 de marzo de 1945 cuando, operando desde Oranienburgo y Parchim, se contabilizaron más de 40 salidas diarias contra los bombarderos enemigos.

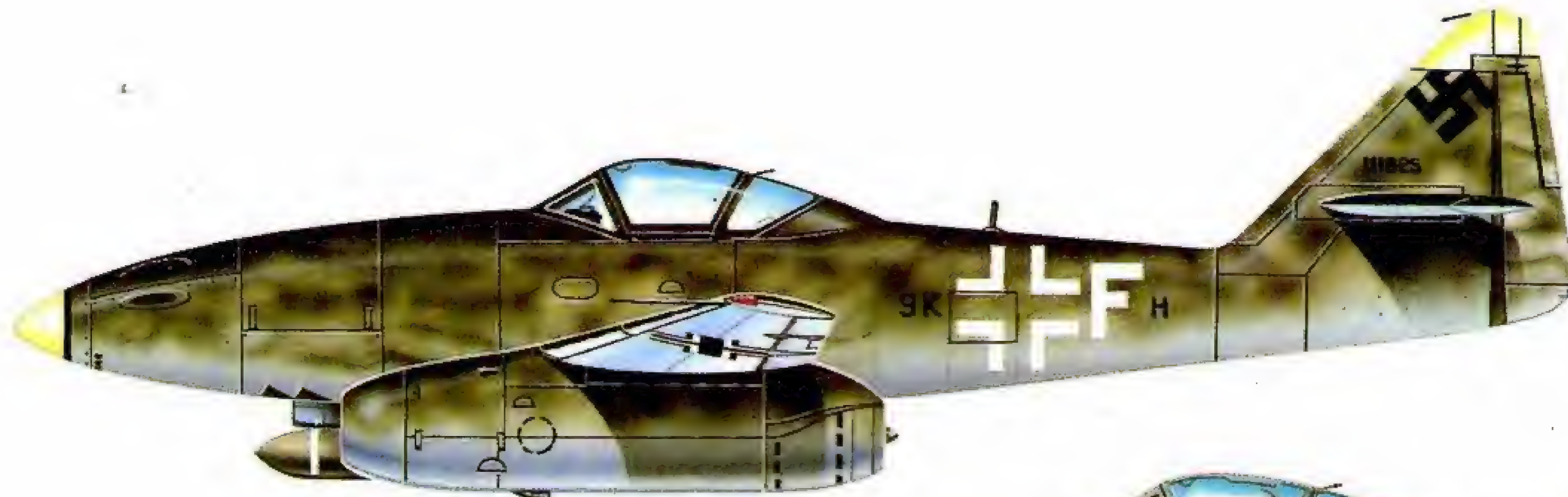
En el período comprendido entre marzo de 1944 y el 20 de abril de 1945, la Luftwaffe recibió 1 433 Me 262, pero el impacto causado en los pilotos aliados por este excelente caza fue principalmente psicológico. En las evaluaciones de posguerra se constató que en el campo del diseño de células y motores el Messerschmitt Me 262 superaba en mucho a lo conseguido por las demás naciones; las soluciones tecnológicas del Me 262 permitirían a soviéticos, británicos y estadounidenses aproximarse primero y franquear después la mágica barrera del Mach 1.



Corte esquemático del Messerschmitt Me 262A-1a

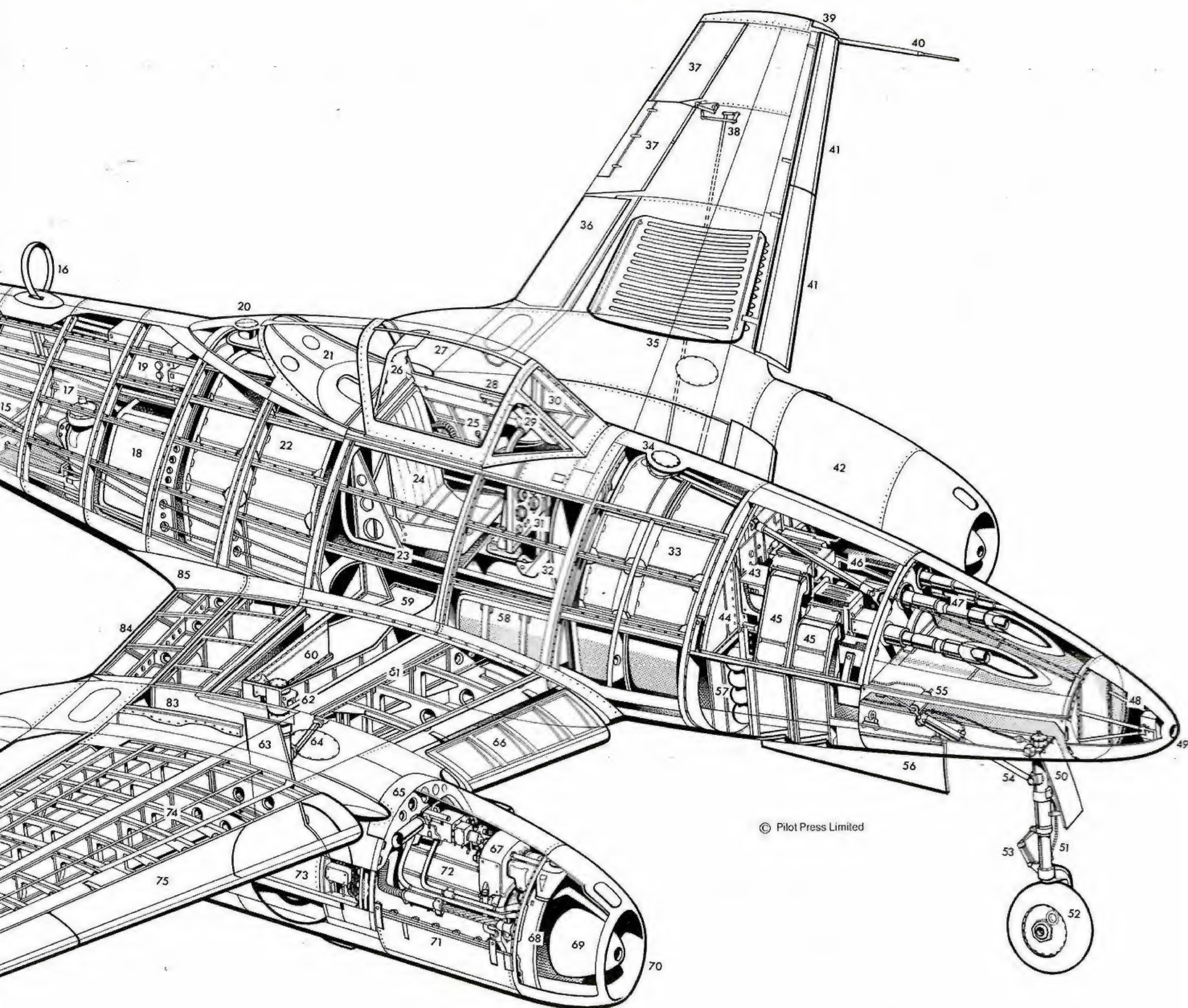
- | | | |
|---|---|------------------------------------|
| 1 Compensador tipo Flettner | 43 Mecanismo eléctrico disparo | 72 Turborreactor flujo axial |
| 2 Timón dirección contrapesado | 44 Cortafuegos | Junkers Jumo 004B-2 |
| 3 Puntal timón dirección | 45 Eyectores casquillos | 73 Rueda estribor |
| 4 Estructura deriva | 46 Cuatro cañones Rheinmetall-Borsig MK 108 de 30 mm (con 100 dpa el par superior y 80 dpa el inferior) | 74 Estructura alar |
| 5 Estructura estabilizador | 47 Bocachas cañones | 75 Slats automáticos borde ataque |
| 6 Mecanismo compensador timón dirección | 48 Cineametralladora | 76 Larguero maestro |
| 7 Compensador servo tipo Flettner | 49 Abertura cineametralladora | 77 Luz navegación estribor |
| 8 Timón profundidad estribor | 50 Carenado aterrizador | 78 Alerones tipo Frise |
| 9 Luz trasera navegación | 51 Pata delantera | 79 Compensador |
| 10 Articulación timón dirección | 52 Rueda delantera | 80 Compensador tipo Flettner |
| 11 Articulación timones profundidad | 53 Articulaciones amortiguación | 81 Sección externa flap estribor |
| 12 Mecanismo ajuste estabilizadores | 54 Martinete retracción | 82 Tobera |
| 13 Línea escisión fuselaje | 55 Conductos hidráulicos | 83 Bancada motor |
| 14 Estructura fuselaje | 56 Compuerta aterrizador delantero (en estribor) | 84 Estructura sección interna flap |
| 15 Cables mando | 57 Recipientes aire comprimido | 85 Carenado raíz alar |
| 16 Antena IFF FuG 25a | 58 Depósito auxiliar delantero, 170 l | |
| 17 Compás automático | 59 Alojamiento rueda | |
| 18 Depósito trasero auxiliar autosellante, 600 l | 60 Alojamiento pata | |
| 19 Receptor/transmisor FuG 16zy | 61 Larguero maestro | |
| 20 Boca llenado combustible | 62 Punto articulación pata | |
| 21 Transparencia trasera cabina | 63 Compuerta aterrizador | |
| 22 Depósito trasero blindado, 900 l | 64 Martinete retracción aterrizador | |
| 23 Piso cabina | 65 Bancada motor | |
| 24 Asiento piloto | 66 Estructura slat | |
| 25 Palanca liberación cubierta | 67 Caja auxiliar engranajes | |
| 26 Apoyacabeza blindado (15 mm) | 68 Depósito anular aceite | |
| 27 Cubierta (abisagrada estribor) | 69 Alojamiento sistema Reidel encendido motor | |
| 28 Cierre cubierta | 70 Toma aire motor | |
| 29 Visor Revi 16B (para cañones y cohetes R4M) | 71 Panel abisagrado | |
| 30 Parabrisas blindado (90 mm) | | |
| 31 Panel instrumentos | | |
| 32 Pedales timón dirección | | |
| 33 Depósito delantero blindado, 900 l | | |
| 34 Boca llenado combustible | | |
| 35 Afuste subalar (madera) para 12 cohetes R4M de 55 mm | | |
| 36 Sección externa flap babor | | |
| 37 Alerón tipo Frise | | |
| 38 Articulación mando alerón | | |
| 39 Luz navegación babor | | |
| 40 Tubo pitot | | |
| 41 Slats automáticos borde ataque | | |
| 42 Capó motor babor | | |





Messerschmitt Me 262A-2a (9K+FH) del 1./KG 51. En noviembre de 1944 el mando del Kampfgeschwader Nr 51 fue asignado al mayor Wolfgang Schenk: en el verano de ese año los Me 262 de Schenk actuaron en el frente de Normandía.

Muchos Messerschmitt Me 262 fueron capturados por las fuerzas soviéticas en el complejo de aeródromos de Praga en mayo de 1945. Este Avia S-92 Turbina (alias Me 262A-1a) estuvo encuadrado en el 5.º Escuadrón de Caza (5. stihací letka) de las Fuerzas Aéreas de Checoslovaquia en 1950-51.



© Pilot Press Limited

Especificaciones técnicas

Messerschmitt Me 262A-1a

Tipo: caza monoplace de superioridad aérea

Planta motriz: dos turborreactores de flujo axial Junkers Jumo 004B-1 (o B-2, o B-3) estabilizados a 900 kg de empuje estático unitario

Prestaciones: velocidad máxima 830 km/h al nivel del mar, 850 km/h a 3 000 m, 870 km/h a 6 000 m y 860 km/h a 8 000 m; velocidad inicial de trepada 1 200 m por minuto; techo de servicio 12 200 m; alcance 1 050 km a 9 000 m

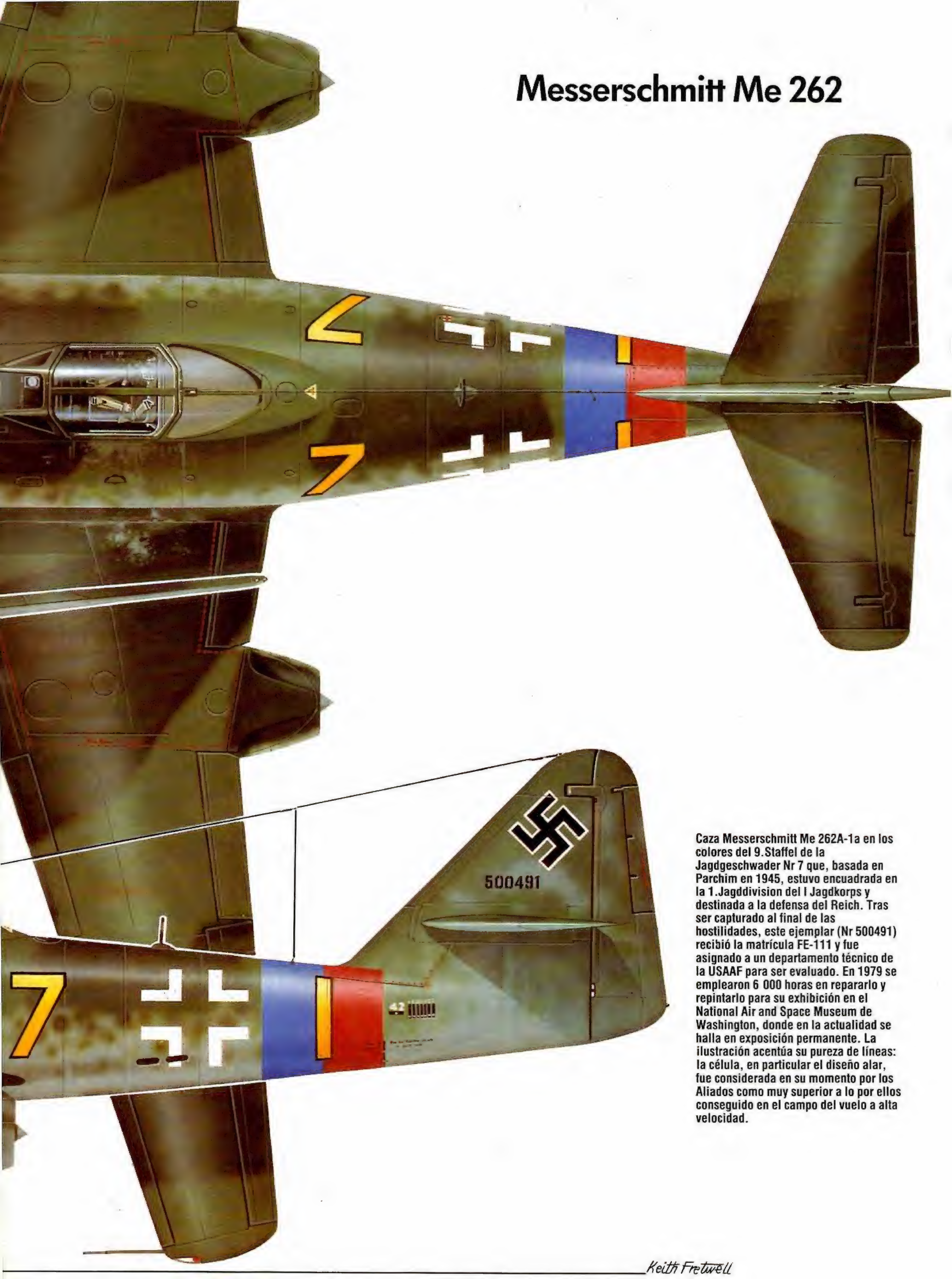
Pesos: vacío 3 800 kg; vacío equipado 4 410 kg; máximo en despegue 6 390 kg; carga alar máxima 299,01 kg/m²

Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 10,58 m; altura 3,38 m; superficie alar 21,73 m²

Armamento: cuatro cañones Rheinmetall-Borsig MK 108A-3 de 30 mm (con 100 disparos por arma para el par superior y 80 disparos por arma para el inferior) apuntados mediante un visor Revi 16.B o uno giroestabilizado EZ.42; capacidad para 12 cohetes aire-aire R4M bajo cada semiplano



Messerschmitt Me 262



Caza Messerschmitt Me 262A-1a en los colores del 9. Staffel de la Jagdgeschwader Nr 7 que, basada en Parchim en 1945, estuvo encuadrada en la 1. Jagddivision del I Jagdkorps y destinada a la defensa del Reich. Tras ser capturado al final de las hostilidades, este ejemplar (Nr 500491) recibió la matrícula FE-111 y fue asignado a un departamento técnico de la USAAF para ser evaluado. En 1979 se emplearon 6 000 horas en repararlo y repintarlo para su exhibición en el National Air and Space Museum de Washington, donde en la actualidad se halla en exposición permanente. La ilustración acentúa su pureza de líneas: la célula, en particular el diseño alar, fue considerada en su momento por los Aliados como muy superior a lo por ellos conseguido en el campo del vuelo a alta velocidad.

A-Z de la Aviación

Grigorovich M-5

Historia y notas

Dimitri Petrovich Grigorovich inició su brillante carrera como diseñador en la compañía Shchetinin de San Petersburgo (hoy Leningrado). En 1913, cuando Grigorovich contaba 30 años, apareció su hidrocanoa biplaza **M-1**, propulsado por un motor rotativo Gnome de 50 hp dispuesto en configuración impulsora; a continuación vinieron el **M-2**, propulsado por un Clerget de 80 hp, y el **M-3**, con Gnome-Monosoupape de 100 hp, a mediados de 1914.

Su primer hidrocanoa de cierto éxito fue el **M-4** (o **Shch-4**), del que se construyeron cuatro ejemplares, dos que fueron asignados a la Flota del Báltico y otros dos a la del mar Negro. Al **M-4** sucedió el **Grigorovich M-5** (o **Shch-5** en la designación alternativa) en 1915. Hidrocanoa de un solo rediente y biplano de dos secciones y envergadura desigual, el **M-5** estaba construido en madera: el casco estaba revestido en contrachapado, mientras que las alas y los empenajes lo estaban en tela. Por detrás del rediente, el casco perdía entidad hasta convertirse en poco menos que un larguero sobre el que se encontraba el característico conjunto de deriva y timón de dirección, arriostrados mediante un complejo sistema de mon-

tantes y cables. El motor Gnome-Monosoupape se encontraba entre los dos planos, en disposición impulsora. Piloto y observador se acomodaban lado a lado en una amplia cabina situada inmediatamente delante de los planos; el observador tenía a su cargo el manejo de una única ametralladora Vickers de 7,62 mm montada en un afuste móvil.

Del **M-5** se construyeron unos 300 ejemplares, de los que la mayoría sirvieron en el mar Negro y en el Báltico, inicialmente en manos del arma aeronaval imperial y, cuando estalló la Guerra Civil rusa, en ambos bandos. A mediados de los años veinte, establecida ya la Flota Aérea Roja, unos pocos **M-5** estaban todavía en condiciones de vuelo. El **M-5** fue un avión duro y fiable, capaz de operar con mala mar e incluso con mar gruesa.

Variantes

M-10: con el mismo motor Gnome-Monosoupape y un casco similar al del **M-5**, el **M-10**, que apareció en 1916, presentaba una envergadura mucho menor, hasta el punto que el plano superior sólo era ligeramente mayor que el inferior; la envergadura era de 9,20 m y la longitud del casco de 8,60 m; la velocidad máxima creció en esta versión hasta los 125 km/h

M-20: propulsado por un motor Le Rhône de 120 hp, este desarrollo de 1916 del **M-5** fue construido en una



serie limitada y contaba con las mismas alas que su predecesor, si bien el casco era 40 cm más corto; su velocidad máxima rondaba los 115 km/h

Especificaciones técnicas Grigorovich M-5

Tipo: hidrocanoa biplano monomotor de reconocimiento o entrenamiento

Planta motriz: un motor rotativo Gnome-Monosoupape de 100 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 105 km/h al nivel del mar; techo de

Para los cánones de la época, el **Grigorovich M-5** fue un hidrocanoa de gran éxito y amplia producción, con más de 300 ejemplares construidos.

servicio 3 300 m; autonomía 4 horas
Pesos: vacío equipado 660 kg; máximo en despegue 960 kg; carga alar neta 25,32 kg/m²

Dimensiones: envergadura 13,62 m; longitud 8,60 m; superficie alar 37,90 m²

Armamento: una ametralladora móvil Vickers de 7,62 mm

Grigorovich M-9

Historia y notas

Hidrocanoa mayor y más potente que el **M-5**, el **Grigorovich M-9** apareció como fruto de un desarrollo que tuvo sus eslabones en los prototipos **M-6**, **M-7** y **M-8**. El primer ejemplar fue evaluado satisfactoriamente en Baku en diciembre de 1915 y enero de 1916. Este aparato podía acomodar dos o tres tripulantes, repartidos entre una cabina a proa para el artillero que se comunicaba con la amplia cabina de vuelo emplazada delante de los planos y que albergaba al piloto y al observador sentados lado a lado. En comparación con el **M-5**, el timón de dirección del **M-9** era de tamaño considerablemente mayor.

La versión principal estaba propulsada por un motor radial refrigerado por líquido Salmson Canton-Unné de 150 hp que presentaba los radiadores montados a cada costado, aunque como plantas motrices alternativas se instalaron en ocasiones Renault de 200 hp e Hispano-Suiza de 140 hp. El **M-9**, conocido también como **ShchM-9** (o Hidroavión Nueve), fue uno de los mejores hidrocanoas monomotores de la I Guerra Mundial, del que se construyeron más de 500 ejemplares. Se le utilizó en el Báltico contra las fuerzas alemanas como avión de reconocimiento costero y

bombardero y en el mar Negro, donde hizo frente a las fuerzas turcas apoyadas por buques alemanes.

A principios de 1915 los buques transportes de hidroaviones *Aleksandr I* y *Nikolai I* entraron en servicio en el mar Negro, constituyendo una división de cruceros portahidros junto a diversos buques de apoyo. Cada transporte de hidros estaba equipado con ocho hidrocanoas, en un principio Curtiss F y Grigorovich M-5. A mediados de 1916 estos hidrocanoas fueron remplazados por **M-9**, que eran arriados al agua e izados a bordo mediante grandes grúas de dotación en el propio buque. Posteriormente fueron convertidos en buques de transporte para **M-9** algunos mercantes de origen rumano. Los Grigorovich, tanto desde sus buques de transporte como desde instalaciones en tierra firme, llevaron a cabo gran número de incursiones contra la navegación y las bases navales enemigas, y durante el verano de 1916 bastantes **M-9** fueron artillados con cañones Oerlikon o Hotchkiss de 37 mm para misiones antibuque.

Los **M-9** intervinieron también en el Báltico, algunos desde el transporte de hidros *Orlitz* y otros desde las bases de la isla de Saaremaa y de Tallinn. Capitaneados por Jan Nagorsky, un pionero de la exploración aérea polar, nueve **M-9** de la base aeronaval de Kielkond (hoy Kihelkonna) bom-

bardearon la base alemana de Angern en junio de 1916. Interceptado por cazas alemanes, Nagorsky rompió el contacto efectuando un rizo, maniobra nunca realizada hasta la fecha en un hidrocanoa. El 17 de setiembre de 1916 Nagorsky repitió la acrobacia sobre su propia base y con máxima carga útil a bordo.

Los **M-9** tomaron parte activa en la Guerra Civil rusa y los hitos fundamentales de su actuación fueron marcados por algunos aparatos volados por pilotos bolcheviques: operaban desde unos lanchones especiales fondeados en los ríos Volga y Don. Estas gabarras eran remolcadas hasta las zonas de operaciones cuando se requería su presencia y, una vez allí, los **M-9** eran puestos en flotación en la superficie del río mediante unas rampas construidas ex profeso.

El **M-9** permaneció en activo hasta la década de los veinte; sus últimas misiones consistieron en vuelos de patrulla pesquera. Finlandia adquirió en 1918 un **M-5** y nueve **M-9**, de los que el último ejemplar fue dado de baja en el curso de 1922.

Variantes

M-19: tras la Revolución de Octubre, Grigorovich empezó a colaborar con las autoridades soviéticas, trabajando en la factoría de Shchetinin hasta marzo de 1918; en este período diseñó el prototipo **M-19** que, aún siendo un

desarrollo del **M-9**, presentaba una envergadura de 13 m, una longitud de 8,50 m y una superficie alar de 48 m²; estuvo propulsado por un motor Salmson de 160 hp

M-23 bis: en 1923 Grigorovich proyectó el **M-23**, desarrollado del **M-9** pero propulsado por un motor Fiat; en 1924 se construyó una corta serie de la versión modificada **M-23 bis** en la Factoría Aeronáutica Estatal n.º 3 de Leningrado (GAZ-3); propulsado por un motor Fiat de 280 hp, tenía una envergadura de 12,50 m, una superficie alar de 45,80 m² y un peso cargado de 1 650 kg

Especificaciones técnicas Grigorovich M-9

Tipo: hidrocanoa monomotor de bombardeo y reconocimiento costero

Planta motriz: un motor radial de 9 cilindros Salmson Canton-Unné, de 150 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 110 km/h; techo de servicio 3 000 m; autonomía 3 horas

Pesos: vacío equipado 1 060 kg; máximo en despegue 1 540 kg; carga alar máxima 28,10 kg/m²

Dimensiones: envergadura 16,00 m; longitud 9,00 m; superficie alar 54,80 m²

Armamento: una ametralladora de 7,62 mm o un cañón de 37 mm, más una carga de 100 kg de bombas

Grigorovich M-11 y M-12

Historia y notas

Previsto en origen como un hidroca-

noa biplaza de caza, el **Grigorovich M-11** fue construido en el verano de

1916 en la factoría Shchetinin de Petrogrado (antes San Petersburgo y después Leningrado) por D.P. Grigorovich. Propulsado por un motor rotativo Gnome Monosoupape de 100 hp,

instalado bajo el plano superior en configuración impulsora, este modelo fue construido en corta serie. Sus prestaciones eran deficientes y los ejemplares completados fueron utili-

zados en misiones de entrenamiento. Grigorovich no se desanimó y diseñó una versión monoplaza del M-11 destinada a escoltar a los biplazas M-9, que operaban por entonces en el mar Negro en misiones de bombardeo y reconocimiento. Fue propulsado por un motor Le Rhône de 110 hp y se le instaló una ametralladora fija de tiro frontal emplazada tras un escudo blindado, en el lugar habitualmente ocupado por el parabrisas. La designación alternativa del M-11 fue la de **Shch-I** (por Shchetinin Istrebitel, o caza). Como resultado de sus deficientes características de despegue y

amaraje sólo se entregaron 60 de los 100 monoplazas M-11 previstos en principio. El M-11 fue frecuentemente utilizado desde pistas nevadas e incluso heladas, para lo que se instalaban dos esquís bajo la sección delantera del casco y otro bajo la cola. Los flotadores de punta alar eran desmontados para evitar accidentes. La versión M-12 presentaba la sección delantera del casco rediseñada, en un loable esfuerzo por mejorar las cualidades hidrodinámicas de su predecesor. El peso cargado se redujo en 56 kg y la deriva fue rediseñada. Aun-

que el M-12 podía trepar a 1 000 m en 6 minutos (cinco menos de los que empleaba el M-11) y su techo de servicio era también mejor, la velocidad máxima horizontal resultó inferior en 8 km/h. En consecuencia, sólo se construyeron unos pocos M-12, de los que algunos combatieron junto a los M-11 supervivientes durante la Guerra Civil rusa.

Especificaciones técnicas

Grigorovich M-11

Tipo: hidrocanoa biplano monoplaza de caza

Planta motriz: un motor rotativo Le Rhône de 110 hp de potencia nominal en despegue
Prestaciones: velocidad máxima 148 km/h, al nivel del mar; autonomía con carga máxima de combustible 2 horas 42 minutos
Pesos: vacío equipado 676 kg; máximo en despegue 930 kg; carga alar máxima 35,76 kg/m²
Dimensiones: envergadura 8,75 m; longitud 7,60 m; superficie alar 26,00 m²
Armamento: una ametralladora Maxim de 7,62 mm en instalación fija proel

Grigorovich M-15

Historia y notas

El **Grigorovich M-15**, denominado ocasionalmente **Shch M-15**, apareció en 1916, el mismo año en que Grigorovich diseñó el voluminoso **MK-1** (Morskoi Kreiser, o hidroavión de crucero), propulsado por tres motores Renault y con una envergadura alar de 28 metros.

El M-15 era de concepción más modesta, ya que se trataba de un hidrocanoa biplano de envergadura desigual y

dos secciones, construido en madera y propulsado por un motor Hispano-Suiza que accionaba una hélice bipala impulsora y que estaba refrigerado por un radiador frontal. Su envergadura era inferior a la del M-9, la deriva era de diseño completamente nuevo y el notable motor estaba montado sobre un complejo sistema compuesto por 10 largueros de arriostramiento. El piloto se acomodaba en una cabina abierta frente al plano inferior, con el observador instalado en otra cabina muy cercana a la proa. Se construyó un total de 80 ejem-

plares del M-15, de los que algunos fueron capturados por los alemanes al invadir éstos las islas bálticas, en las que existían bases aeronavales rusas. Dos ejemplares fueron a parar a Finlandia, donde fueron encuadrados en el arma aérea local con las matrículas C68/18 y C69/18.

Especificaciones técnicas

Grigorovich M-15

Tipo: hidrocanoa biplaza de reconocimiento

Planta motriz: un motor lineal Hispano-Suiza de 140 hp de potencia

nominal indicada
Prestaciones: velocidad máxima 125 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 3 500 m; autonomía a régimen económico 5 horas 30 minutos
Pesos: vacío equipado 840 kg; máximo en despegue 1 320 kg
Dimensiones: envergadura 11,90 m; longitud 8,43 m
Armamento: una ametralladora de 7,62 mm emplazada sobre un afuste anular en la cabina delantera y una carga máxima de 80 kg de bombas de fragmentación

Grigorovich M-16

Historia y notas

Desarrollado por Dimitri Grigorovich en las instalaciones de Shchetinin en San Petersburgo (hoy Leningrado) y claramente inspirado en los biplanos impulsores Farman por entonces utilizados en el arma aérea rusa, el **Grigorovich M-16** era un hidroavión de flotadores que hizo su primera aparición en 1916. Se trataba de un biplano de envergadura desigual y tres secciones, con la corta góndola para la tripulación sostenida entre los planos mediante un sistema de montantes. A popa de la góndola se encontraba un motor radial Salmson refrigerado por líquido que accionaba una hélice bipala

la impulsora, y cuyos radiadores se hallaban en los costados de la góndola. La unidad de cola presentaba un sólo conjunto de deriva y timón de dirección; aunque de configuración general parecida a la del hidrocanoa M-15, el timón de dirección del nuevo avión se extendía por detrás de los empenajes horizontales, y los estabilizadores estaban sostenidos por cuatro largueros provenientes de las alas. El hidroavión M-16 fue diseñado para misiones de patrulla y reconocimiento costeros: su equipo de amaraje consistía en dos cortos flotadores principales y en un tercero, muy ancho, bajo la unidad de cola.

Al año siguiente Grigorovich volvió a adentrarse en el diseño de hidroaviones de flotadores, concibiendo esta

vez el voluminoso biplano cuatriplaza de torpedeo **GASN**. Propulsado por dos motores Renault de 220 hp, el primero de los 10 ejemplares encargados llevó a término su primer vuelo el 24 de agosto de 1917, pilotado por A. Gruzinov. No se sabe con certeza si finalmente acabaron construyéndose todos los ejemplares previstos, pero se conoce que por lo menos uno de estos aparatos estaba aún operativo en el año 1919.

En el caso del M-16, se encargaron 40 unidades, que fueron construidas en su totalidad. Algunas fueron capturadas por los alemanes en 1918 y cinco acabaron en manos del recién estrenado régimen finlandés, que acabó por construir otros seis ejemplares a partir de repuestos. De éstos últimos, que

fueron matriculados del 101 al 106, alguno sobrevivió hasta 1923.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidroavión biplaza de reconocimiento

Planta motriz: un motor radial de 9 cilindros Salmson P9 de 150 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 110 km/h; autonomía máxima 4 horas
Pesos: vacío equipado 1 100 kg; máximo en despegue 1 450 kg
Dimensiones: envergadura 18,00 m; longitud 8,60 m; superficie alar 61,80 m²

Armamento: una ametralladora de 7,62 mm emplazada sobre un afuste anular en la cabina delantera y una carga máxima de 60 kg de bombas

Grigorovich M-24 y M-24 bis

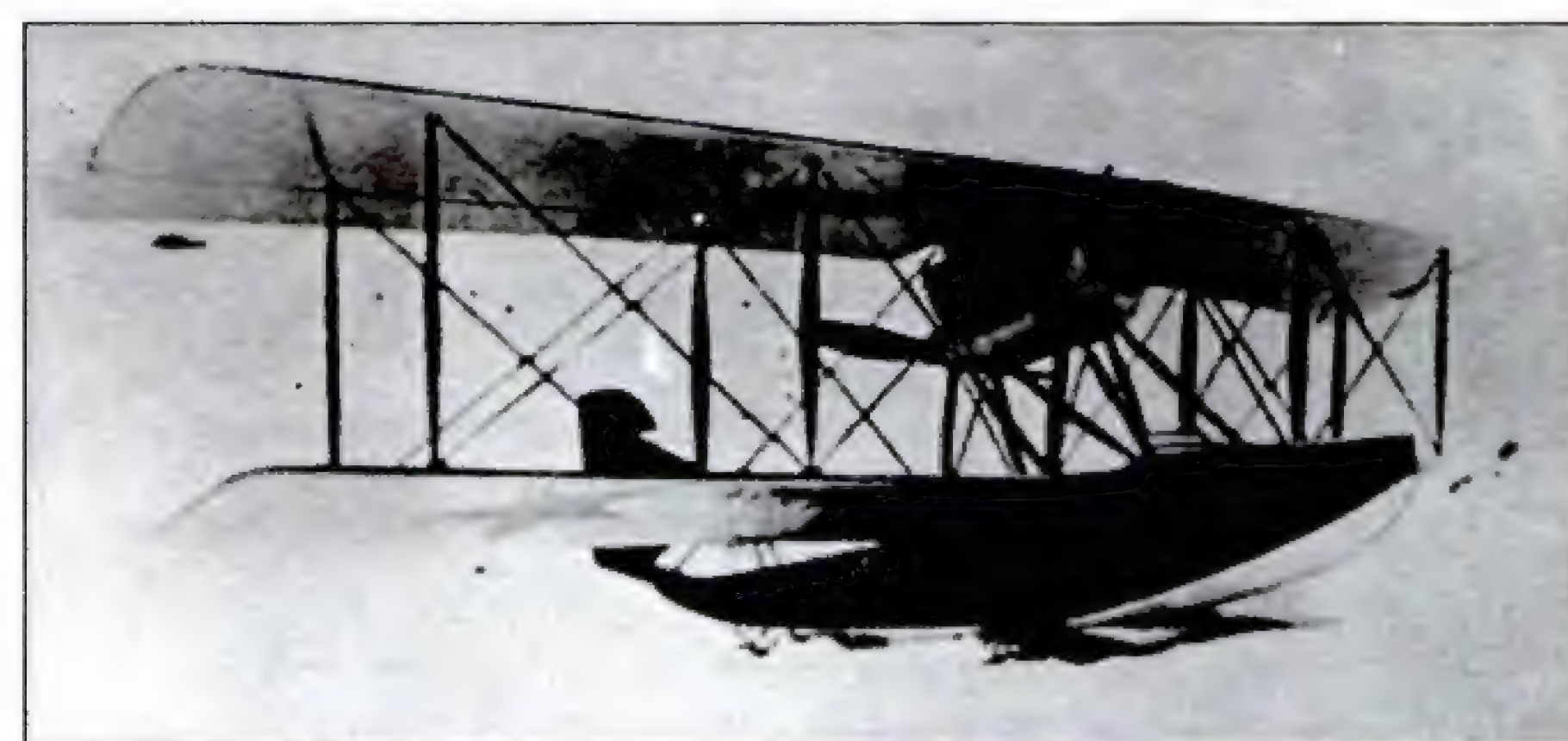
Historia y notas

Los trabajos de diseño del hidroavión de reconocimiento **Grigorovich M-24** comenzaron en la Factoría Estatal n.º 3 (GAZ-3) de Petrogrado en abril de 1922 a instancias del Directorio de Aviación Naval soviético. Desarrollado de sus predecesores M-9 y M-15, el M-24 presentaba casco y alas de diseño mejorado, con alerones en sus dos planos de envergadura desigual y dos secciones. La unidad de cola era de típico diseño Grigorovich, pero la planta motriz, un motor Renault de 220 hp refrigerado por líquido, se encontraba en una góndola pulcramente carenada que incorporaba un radiador frontal y estaba conformada en el plano superior. Piloto y observador se alojaban lado a lado en una cabina abierta emplazada frente al borde de ataque alar, y estaban protegidos del flujo por un único y amplio parabrisas. En una cabina delantera adicional se hallaba una única ametralladora sobre un afuste anular.

Evaluado en la primavera de 1923, el M-24 fue puesto en producción en 1924 a resultas de un pedido de 40 unidades. Las prestaciones resultaron decepcionantes, con una velocidad máxima de sólo 130 km/h y un techo de servicio de 3 500 m. El poco éxito del

M-24 propició la aparición del **M-24 bis**, del que se produjeron 20 ejemplares. El nuevo tipo incorporaba ciertas mejoras de diseño y estaba propulsado por un motor Renault de 260 hp de potencia nominal. El peso cargado experimentó un incremento de 50 kg en comparación con los 1 750 kilogramos del M-24.

El M-24 y el M-24 bis fueron los últimos hidroaviones de Grigorovich en ser construidos en series importantes. En el verano de 1925 Grigorovich fue puesto al frente del colectivo de diseño OMOS de Leningrado, cuya especialización eran precisamente los hidroaviones. Este colectivo tuvo una trayectoria creativa bastante aciaga, a pesar de las bondades de algunas de sus obras, como el **MRL-1** (con motor Liberty) y el entrenador de tres secciones **MUR-1**, propulsado por un motor Le Rhône y desarrollado del M-5 originario. El equipo de diseño, que contaba con algunos ingenieros que más tarde dirigirían sus propias oficinas técnicas, fue trasladado a Moscú en noviembre de 1927 y reorganizado como OPO-3. El mes anterior se había estrellado, probablemente por problemas de mala situación del centro de gravedad, el **MR-2**, una variante del MR-1 propulsada por un



motor Lorraine-Dietrich de 450 hp de potencia nominal.

En 1927 Grigorovich alumbró su diseño de largo alcance más ambicioso, el **ROM-1**, un hidrocanoa sesquiplano con dos motores Lorraine-Dietrich en tándem. De él devino el **ROM-2** (o **MDR-1**) de 1929, cuyos motores estaban convencionalmente instalados en el borde de ataque del plano superior. Aunque el ROM-2 fue mejorado como **ROM-2bis**, no llegó a entrar en producción. Los últimos diseños de biplanos monomotores incluyeron al elegante hidrocanoa de entrenamiento **MU-2** de 1928, al **MUR-2**, un MUR-1 muy modificado con alas de dos secciones, menor envergadura y casco mejorado, y al **MR-3**, con casco

Último hidrocanoa Grigorovich construido en gran serie, el M-24 fue un avión poco sobresaliente que reflejaba los escasos progresos realizados por su creador desde que diseñara sus famosos hidrocanoas de la I Guerra Mundial.

enteramente metálico y planta motriz consistente en un motor BMW VI de 680 hp. Cuando el MR-3 fue evaluado en el verano de 1929, primero en Moscú y posteriormente en Sebastopol, se constató que sus prestaciones en despegue no resultaban las más adecuadas, por lo que el desarrollo fue temporalmente abandonado.

El fracaso de sus últimos diseños empujó a Grigorovich a romper con el

Grigorovich M-24 y M-24bis (sigue)

diseño de aviones marítimos y a colaborar con la TsKB (Oficina Central de Diseño), en la que se centró en la concepción de aviones terrestres. El desarrollo del MR-3 fue retomado por Chetverikov, quien construyó el MR-3bis con varios cascos diferentes, la mayoría de madera. Este diseño básico fue posteriormente conocido como MR-5 o Tipo 0, pero hacia 1931 acabó por quedar desfasado. Tras la apari-

ción de una versión monoplana, la MR-5bis, se abandonó el desarrollo de la reputada familia de hidrocanoas Grigorovich.

La falta de buenos hidrocanoas soviéticos en el período 1925-32 condujo al empleo de aviones importados, tales como los tipos alemanes Dornier Wal y Heinkel HD-55, junto a modelos italianos como los Savoia-Marchetti S.16, S.55 y S.62bis.

Especificaciones técnicas

Grigorovich M-24bis

Tipo: hidrocanoas biplaza biplano monomotor de reconocimiento costero

Planta motriz: un motor lineal de ocho cilindros en V Renault, de 260 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h; techo de servicio (estimado) 4 000 m

Pesos: vacío equipado 1 200 kg; máximo en despegue 1 700 kg; carga alar máxima 30,90 kg/m²

Dimensiones: envergadura 16,00 m; longitud 9,00 m; superficie alar 55,00 m²

Armamento: una ametralladora de 7,62 mm emplazada sobre un afuste móvil en la cabina delantera y una carga máxima de 100 kg de bombas en soportes externos

Grigorovich PL-1 (SUVP)

Historia y notas

El Grigorovich PL-1 fue un transporte monoplano de ala alta diseñado en 1924 y construido en la factoría Krasnii Letchik (Aviador Rojo) de Leningrado. Voló por primera vez a principios de 1925 y entró en servicio con la compañía Ukrvozdukhput, con base

en Ucrania. El PL-1, cuya designación alternativa fue SUVP, estaba propulsado por un motor radial Bristol Lucifer. Su ala alta estaba arriostrada por montantes en forma de Y; la cabina abierta para el piloto se encontraba inmediatamente delante del borde de ataque alar, mientras que el aloja-

miento para los tres pasajeros se hallaba bajo el ala. Construido enteramente en madera, el PL-1 presentaba un perfil alar sensiblemente grueso. Este modelo permaneció en servicio activo hasta principios de los treinta.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte comercial

Planta motriz: un motor radial de tres cilindros Bristol Lucifer, de 100 hp de

potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 130 km/h; techo de servicio con carga máxima 3 050 m; autonomía a régimen económico 600 km

Pesos: vacío 820 kg; máximo en despegue 1 150 kg

Dimensiones: envergadura 13,70 m; longitud 8,40 m; superficie alar 24,10 m²

Grigorovich TSh-1 y TSh-2

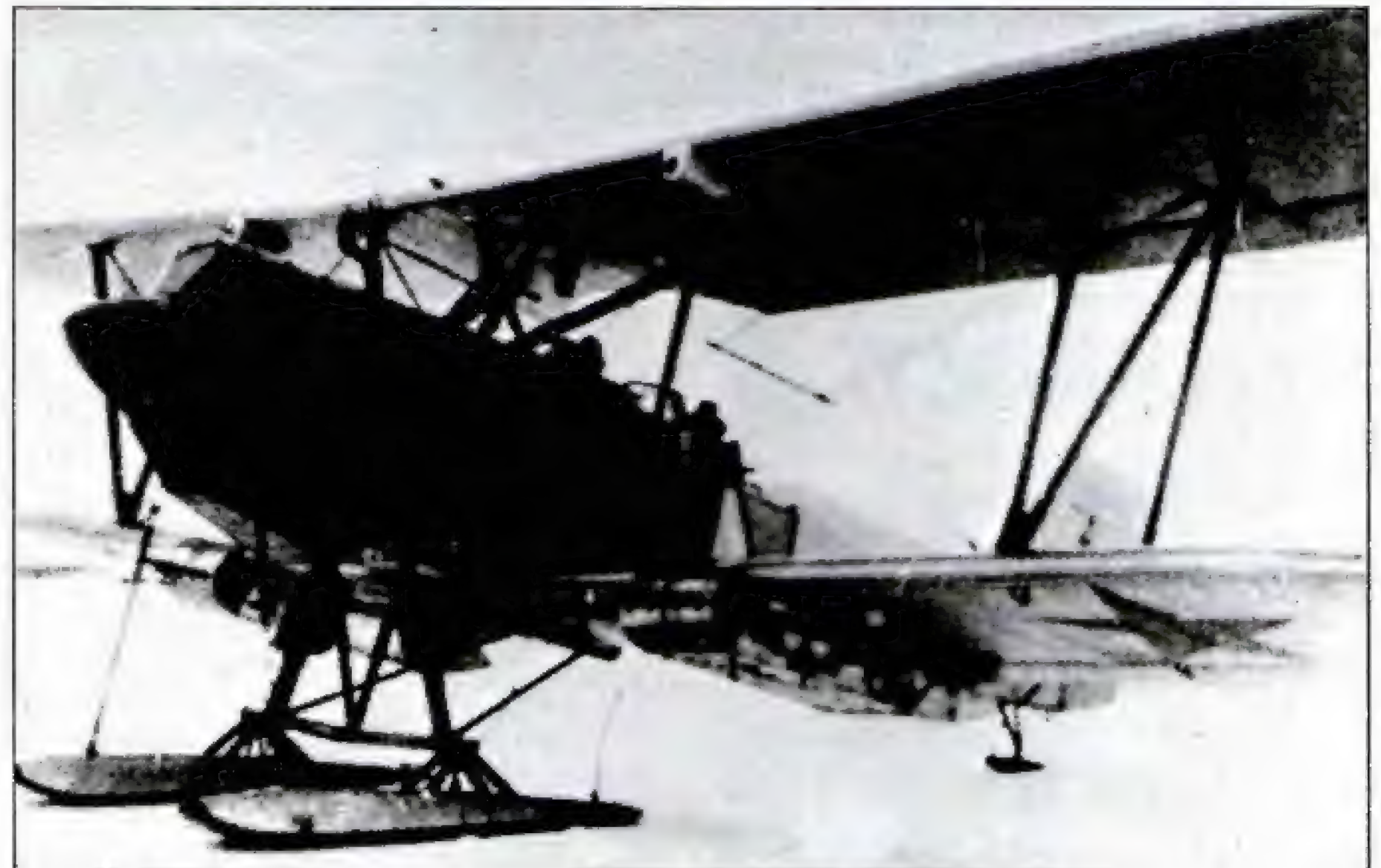
Historia y notas

Durante su permanencia en la TsKB soviética (Oficina Central de Diseño), Grigorovich trabajó en el desarrollo de una serie de biplanos de ataque al suelo, pero combinó estas labores con la construcción del prototipo del voluminoso bombardero pesado TB-5, denominado TsKB-8 por el TsKB. Monoplano de ala alta arriostrada por montantes, presentaba una envergadura de 31 m y estaba propulsado por cuatro motores radiales Bristol Jupiter VI de 480 hp, montados en tándem. Su peso cargado era de 12 535 kg, acomodaba siete tripulantes, tenía un armamento defensivo compuesto por ocho ametralladoras y llevaba una carga de 2 500 kg de bombas. El primer vuelo tuvo efecto el 1 de mayo de 1931, en cuyo curso se alcanzó una velocidad máxima de 180 km/h; sin embargo, este registro era insuficiente como para justificar la introducción del nuevo bombardero en sustitución del Tupolev TB-3. El TB-5 era conceptualmente similar al tetramotor francés Farman F.220, por entonces en fase de desarrollo.

Los aparatos de ataque al suelo diseñados por Grigorovich eran de configuración convencional para su época: biplano monomotor. Su primer diseño, el LSh (Shturmovik Ligero), contaba con un motor alemán BMW VI con capó blindado, protección con la que también contaba la cabina para los tripulantes. El excesivo peso final dio como resultado su conversión durante el proceso de fabricación en el Grigorovich TSh-1 (Shtur-

movik Pesado), que fue probado en vuelo con tren de aterrizaje de esquís en febrero de 1931. El sistema de blindaje para motor y tripulación era menos complejo, y piloto y observador se alojaban en cabinas abiertas. Los planos, de una sola sección y envergadura desigual, estaban arriostrados por montantes en N, el tren de aterrizaje era del tipo convencional fijo con eje cruciforme, y la deriva era bastante amplia y angular. Su rasgo más impresionante era el armamento, compuesto por 10 ametralladoras fijas de tiro frontal PV-1 de 7,62 mm, cuatro bajo cada semiplano inferior en contenedores adosados desmontables y dos en montajes individuales en unos pequeños carenados bajo el plano superior. Se construyeron dos prototipos adicionales, en los que se evaluaron diversos métodos constructivos para el blindaje y se probó la refrigeración del motor por etilo-glicol. El tercer prototipo introdujo un compartimiento blindado en «caja» para la tripulación y un motor M-17, desarrollado del BMW originario, refrigerado por líquido.

En diciembre de 1931 apareció el TSh-2, que se convirtió en la versión de serie del TSh-1. Su designación de la oficina de diseño fue TsKB-21, mientras que la del LSh fue de TsKB-5 y la del TSh-1 fue TsKB-6. El TSh-2 presentaba una serie de mejoras encaminadas a reducir pesos y resistencia aerodinámica. Parte del blindaje de la cabina formaba ahora parte integral de la estructura primaria del fuselaje; los semiplanos inferiores tenían



mayor grosor a fin de albergar en su interior las ocho ametralladoras externas del TSh-1. El plano superior del TSh-2 era idéntico al del biplano de reconocimiento Polikarpov R-5, y la deriva y el timón de dirección habían sido considerablemente rediseñados. En 1931 se construyeron diez unidades de serie.

Otro avión de ataque al suelo diseñado por Grigorovich fue el ShON, que también apareció en 1931. Concebido para ser utilizado contra las tribus hostiles del Turquestán, incorporaba blindajes diversos y fue equipado con alas plegables para facilitar su transporte por tren. Los incidentes en el Turquestán cesaron antes de que se completaran las pruebas, de modo que el avión acabó por no entrar en producción.

El armamento del Grigorovich TSh-1, especialmente pesado, comprendía dos ametralladoras bajo el plano superior y cuatro bajo cada semiplano inferior, alojadas en carenados desmontables.

Especificaciones técnicas

Grigorovich TSh-2

Tipo: biplaza de ataque al suelo

Planta motriz: un motor lineal M-17 de 12 cilindros en V, de 500 hp

Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h; techo de servicio 6 000 m

Pesos: vacío equipado 1 700 kg

Dimensiones: envergadura 15,50 m; longitud 10,56 m

Armamento: ocho ametralladoras fijas de tiro frontal PV-1 de 7,62 mm y otras dos en un afuste dorsal en la cabina trasera; 100 kg de bombas

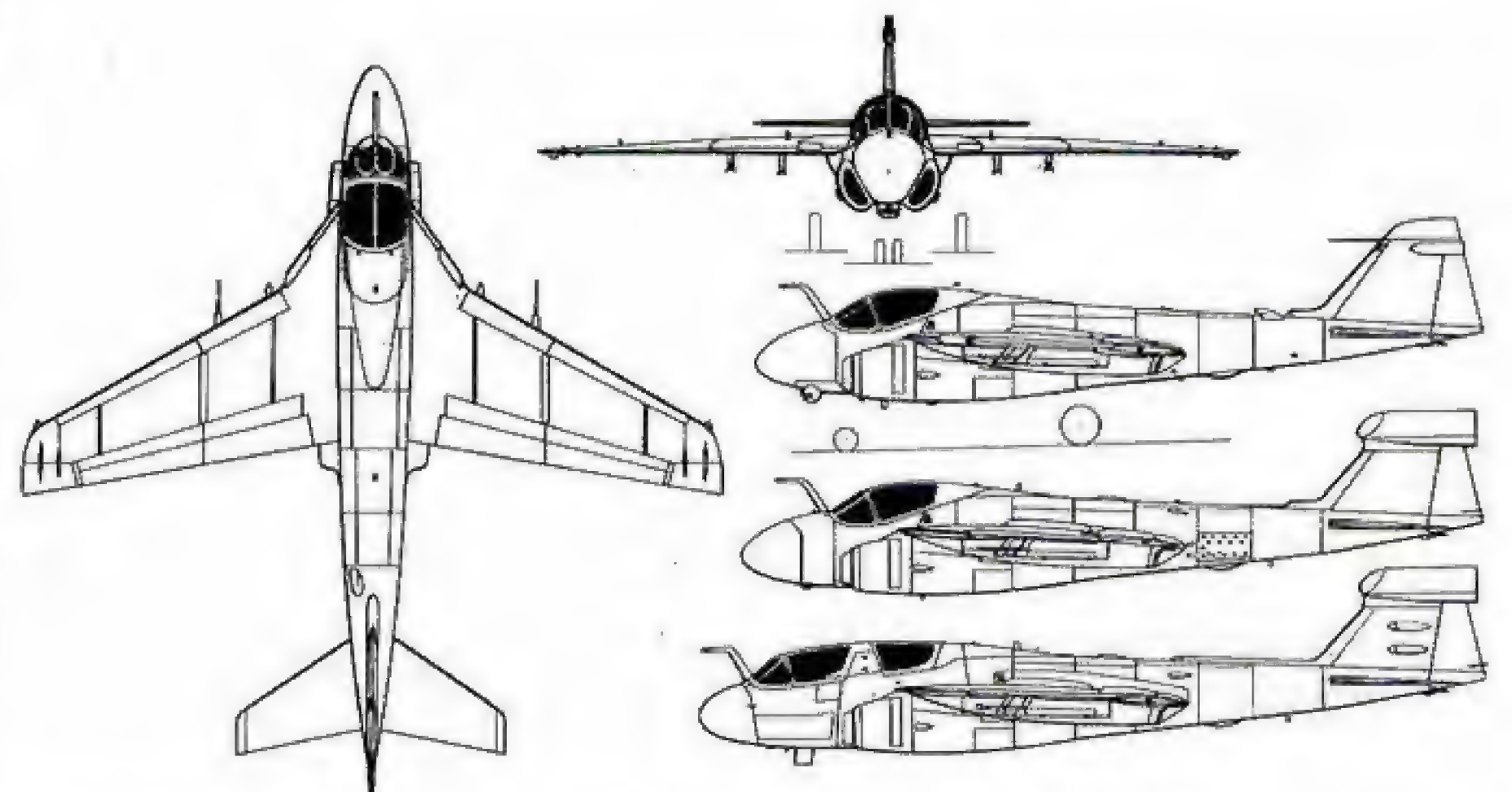
Grumman A-6 Intruder/EA-6B Prowler

Historia y notas

Durante la guerra de Corea, las unidades aéreas estadounidenses volaron más misiones de ataque que de ninguna otra modalidad: en el caso de la US Navy y del US Marine Corps la mayoría de las salidas de este tipo se llevaron a efecto con aviones propulsados a pistón. Las experiencias en combate demostraron que se precisaba un avión a reacción diseñado específicamente y que pudiese operar en condiciones climatológicas adversas. En 1957 ocho empresas presentaron once propuestas a la competición de la US Navy para un nuevo avión de ataque táctico a baja cota y gran autonomía. El Gruman G-128 fue seleccionado el

último día de ese año: se trataba de un aparato que se adaptaba admirablemente a los requisitos impuestos y que, durante la guerra de Vietnam, llevaría a cabo gran número de misiones con especial eficacia.

En marzo de 1959 se cursó un encargo por ocho YA-GA de desarrollo (designados originariamente A2F-1); seis meses después fue aceptada la configuración de un modelo a escala real, y el 19 de abril de 1960 tuvo lugar el primer vuelo. Los conductos de escape de los dos motores Pratt & Whitney J52-P-6 de 3 856 kg de empuje estático podían inclinarse ligeramente hacia abajo, de manera que se convertían en un componente adicional de



Grumman A-6E Intruder (perfil central: EA-6A; inferior: EA-6B Prowler).

sustentación durante el despegue; sin embargo, esta característica fue sólo adoptada en los cuatro primeros aviones de desarrollo. Los demás ejemplares tenían los conductos inclinados hacia abajo en un ángulo fijo. El primer A-6A Intruder de serie fue entregado al Squadron de Ataque VA-42 de la US Navy en febrero de 1963, y la primera unidad en volar el modelo en combate (en Vietnam) fue el VA-75, cuyos A-6 comenzaron a operar desde el USS *Independence* en marzo de 1965; desde ese momento, Intruder de distintas versiones actuaron constantemente sobre el sureste asiático. Su DIANE (Equipo Digital Integrado de Navegación y Ataque) proporcionó una ayuda inapreciable en los vuelos de este aparato en el duro clima local, y su carga bélica máxima de 7 700 kg supuso un refuerzo considerable al potencial del arsenal norteamericano en la región.

La producción del A-6A básico cesó en diciembre de 1969 y totalizó 482 unidades, a las que hay que sumar 21 ejemplares de la variante EA-6A. Esta versión, que conservaba parte del potencial de ataque, fue desarrollada primordialmente para proporcionar apoyo de ECM (contramedidas electrónicas) a los A-6A que operaban en Vietnam y para actuar como perturbador de sistemas ELINT (inteligencia electrónica). El primer EA-6A voló en 1963, y tres YA-6A y tres A-6A fueron convertidos a la configuración EA-6A.

Las tres variantes siguientes se obtuvieron por conversión de A-6A ya existentes. La primera de ellas (19 conversiones efectuadas) fue la A-6B y difería del modelo originario por su capacidad de llevar el misil antirradiación AGM-78 Standard en vez del AGM-12B Bullpup usual. Para identificación y adquisición de objetivos difícilmente discernibles por el radar empleado normalmente en el Intruder, Grumman emprendió la modificación de doce A-6A a la configuración A-6C, en la que se mejoró la capacidad de ataque nocturno mediante la inclusión de un FLIR (infrarrojo de exploración delantera) y un equipo de televisión de baja intensidad lumínica en un carenado bajo el fuselaje. El 23 de mayo de 1966 fue puesto en vuelo el prototipo del cisterna de reabastecimiento en vuelo KA-6D (obtenido

también por conversión de un A-6A), e inmediatamente se firmaron los contratos de producción del nuevo modelo. Estos pedidos fueron más tarde cancelados, pero 62 A-6A fueron convertidos a la configuración KA-6D, equipados con Tacan y un sistema de trasvase de combustible para abastecer a otro A-6 o a cualquier avión embarcado. El KA-6D puede también operar como bombardero diurno, e incluso como avión de control en misiones de salvamento aire-mar; tras la retirada del servicio activo del EKA-3B, el KA-6D se convirtió en el cisterna normalizado a bordo de los portaviones de la US Navy.

El 27 de febrero de 1970 Grumman probó en vuelo el primer ejemplar del A-6E, un desarrollo mejorado del A-6A. Está previsto que, cuando concluya la producción en serie de esta nueva versión, la USN y los Marines cuenten con un efectivo de 350 A-6E, de los que 120 habrán sido construidos de nueva planta y 230 serán conversiones de A-6A. La mejora fundamental del A-6E, que conserva, si bien optimizadas, las características de la célula y la planta motriz de los modelos anteriores, reside en su aviónica, que incorpora un radar multimodo de navegación Norden AN/APQ-148, un sistema computerizado de navegación y ataque IBM/Fairchild AN/ASQ-133, unidad Conrac de control de armamento, y un sistema RCA de grabación por video para registrar los daños infligidos al objetivo en las misiones de ataque.

Todos los Intruder de la US Navy y el US Marine Corps empezaron a ser progresivamente modificados, a partir de 1974, a fin de alcanzar un nivel superior en su capacidad de ataque: ello tuvo como marco el programa conocido como TRAM (Multisensor de Reconocimiento y Ataque del Objetivo). Este plan de optimización contempló la instalación a bordo del A-6E Intruder de un sistema Hughes electro-óptico consistente en un equipo de detección FLIR y por láser, integrado con el radar Norden; además, se incluyó el CAINS (Sistema Aerotransportado de Navegación Inercial) para proporcionar capacidad automática de apontaje en la cubierta de los portaviones, y se acondicionaron los aviones para poder operar con armas aire-superficie de seguimiento automático



La proa del EA-6B es de mayor longitud para poder alojar a los cuatro tripulantes (foto Grumman).

Variantes

YEA-6A: prototipo del EA-6A; se obtuvo por conversión de un ejemplar de desarrollo YA-6A

NA-6A: redenominación de tres YA-6A y tres A-6A tras ser modificados para su empleo en evaluaciones especiales

NEA-6A: designación aplicada a un único EA-6A tras ser modificado para su empleo en evaluaciones especiales

NEA-6B: denominación asignada a los dos prototipos EA-6B tras ser modificados para llevar a cabo evaluaciones especiales

Especificaciones técnicas

Grumman A-6E Intruder

Tipo: biplaza embarcado (o basado en tierra) de ataque al suelo todo tiempo

Planta motriz: dos turborreactores Pratt & Whitney J52-P-8B de 4 218 kg de empuje unitario en seco

Prestaciones: velocidad máxima 1 036 km/h al nivel del mar; velocidad de crucero 763 km/h; techo de servicio 12 900 m; autonomía 1 600 km

Pesos: vacío equipado 12 100 kg; máximo en despegue (catapultado) 26 600 kg; máximo en despegue (desde tierra) 27 400 kg

Dimensiones: envergadura 16,15 m; longitud 16,69 m; altura 4,93 m; superficie alar 49,13 m²

Armamento: cuatro soportes subalares y uno ventral para una carga máxima externa de 8 200 kg

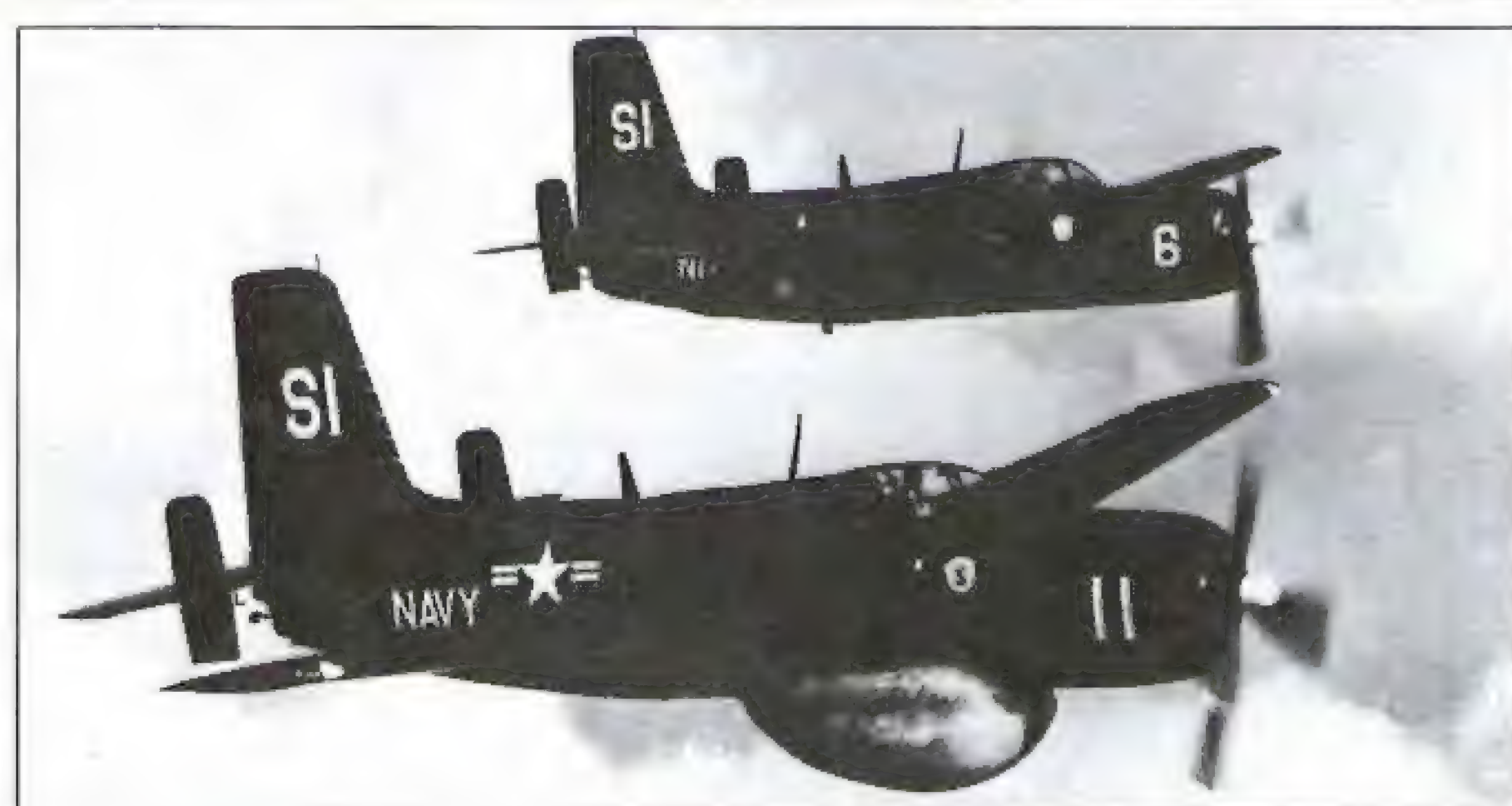
Grumman AF-2 Guardian

Historia y notas

A pesar del éxito alcanzado con el Grumman TBF/TBM Avenger, en una fecha tan temprana como 1943 empezaron a aparecer propuestas serias para su sustitución: la primera de ellas fue el diseño TB2F que, propulsado idealmente por dos motores radiales Pratt & Whitney R-2800-22, debía ir pesadamente armado y tener capacidad para transportar 3 600 kg de carga útil ofensiva a una distancia de más de 3 600 km. Sin embargo, su peso bruto de 20 400 kg fue considerado excesivo para un avión embarcado, de manera que el proyecto fue abandonado en favor del TSF, un desarrollo del F7F Tigercat. Éste, a su vez, fue cancelado y en febrero de 1945 la Oficina de Aeronáutica de la US Navy cursó un pedido por tres prototipos del Grumman G-70. Se trataba de un monoplano de implantación media con acomodo para dos tripulantes en disposición lado a lado, y estaba estudiado para llevar una carga de 1 800 kg de bombas, torpedos o car-

gas de profundidad en bodega interna; el armamento ofensivo se completaba con dos cañones de 20 mm. Su capacidad defensiva en caso de ataque quedaba en manos de la velocidad puntual; de este modo, como complemento del motor radial principal montado en el morro, se pensó en instalar en la sección trasera del fuselaje un turborreactor Westinghouse, alimentado por dos tomas de aire emplazadas en los bordes de ataque alares.

Se planificaron los tres prototipos en base a dos XTB3F-1, con un motor radial Pratt & Whitney R-2800-34W de 2 300 hp y un turborreactor Westinghouse 19XB-2B de 726 kg de empuje, y un XTB3F-2, propulsado por un Wright R-3350 y un Westinghouse 24C-4B. Pat Gallo, jefe de pilotos de Grumman, voló el primer prototipo el 18 de diciembre de 1946, si bien las tomas de aire del reactor habían sido apresuradamente condenadas debido a problemas de admisión de aire detectados durante el carreteo. De hecho, el turborreactor nunca fue em-



pleado en vuelo y acabó por ser eliminado. Cinco días después del primer vuelo los trabajos de desarrollo del TB3F entraron en un período de suspensión temporal. Ello se debía a que la US Navy se había echado atrás en su decisión de que el nuevo avión fuese primordialmente un torpedero. No obstante, el programa fue resucitado para obtener un avión de lucha antisubmarina, completándose los dos

Los Guardian operaban por parejas en las misiones de búsqueda y ataque antisubmarino. El avión en primer plano lleva el radar ventral (foto US Navy).

prototipos pendientes en configuración alternativa de detección y ataque submarinos.

El tercer prototipo, por entonces designado XTB3F-1S, fue acabado sin

Grumman AF-2 Guardian (sigue)

el reactor Westinghouse, y el espacio reservado a éste fue utilizado para alojar equipo electrónico y un tercer tripulante, en calidad de operador de radar. Lo que antes fuera bodega de bombas fue equipado con un radar de exploración AN/APS-20 y con un amplio radomo. Este aparato voló en noviembre de 1948, seguido por el segundo prototipo (ahora cuatriplaza y denominado XTB3F-2S) el 12 de enero de 1949. Ambos aviones fueron sometidos a pruebas de servicio en el Centro de Evaluaciones Aeronavales de Patuxent River. Hacia febrero se firmaron contratos por dos ejemplares, un AF-2S Guardian de ataque y un AF-2W Guardian de exploración. Ambos estaban propulsados por un motor radial Pratt & Whitney R-2800-48W. El primer AF-2S de serie voló el 17 de noviembre de 1949; entre mayo de 1950 y noviembre de 1951 cinco

modelos de cada versión fueron probados en evaluaciones de armamento en el 1.º Squadron de Desarrollo Aéreo de Key West. Las pruebas de cualificación en operaciones embarcadas tuvieron efecto a bordo del USS Wright en noviembre de 1950, en el USS Palau en diciembre y en el USS Monterey en setiembre de 1951. El VS-25 aceptó su primer ejemplar de este modelo en la base aeronaval de North Island el 18 de octubre de 1950. La carrera operativa del AF-2 Guardian fue bastante breve, ya que el 30 de junio de 1950 la US Navy emitió la especificación que daría lugar al S2F Tracker que, el 31 de agosto de 1955, acabaría por sustituir a los últimos Guardian de la base de North Island. No obstante, cierto número de unidades (incluidos tres escuadrones de la Reserva Naval) volaron sus Guardian en misiones de combate sobre aguas

coreanas, entre el mes de marzo de 1951 y mayo de 1953.

Variantes

AF-2S: se construyeron 193 ejemplares de este componente (el armado) de la combinación exploración/ataque; además de los 1 800 kg estibables en el interior, seis soportes subalares aceptaban cohetes HVAR o cargas de profundidad de 113 kg; el radar AN/APS-31 se encontraba bajo el ala de estribor, mientras que bajo la de babor había un reflector de búsqueda de elevada intensidad lumínica AN/AVO-2
AF-2W: la producción de esta versión cuatriplaza de detección alcanzó las 153 unidades; su rasgo distintivo más característico era el radomo ventral para el radar AN/APS-20, suplementado por aviónica de distinto tipo; esta versión estaba desarmada

AF-3S: entre febrero de 1952 y noviembre de 1953 se entregó un total de 40 ejemplares de esta versión que, si bien similar a la AF-2S, incorporaba equipo antisubmarino adicional, entre el que se contaba un detector de anomalías magnéticas

Especificaciones técnicas

Grumman AF-2S

Tipo: biplaza antisubmarino
Planta motriz: un motor radial de 18 cilindros en doble estrella Pratt & Whitney R-2800-48W, de 2 400 hp
Prestaciones: velocidad máxima 500 km/h a 4 900 m; techo de servicio 9 900 m; autonomía máxima 2 400 km
Pesos: vacío 6 600 kg
Dimensiones: envergadura 18,49 m; longitud 13,21 m; altura 4,93 m
Armamento: un torpedo de 900 kg, o dos bombas del mismo peso, o dos cargas de profundidad de 730 kg

Grumman Albatross

Historia y notas

Los resultados obtenidos con el Grumman Goose, que había servido durante toda la II Guerra Mundial con gran eficacia, animaron a la US Navy a buscar un nuevo anfíbio, más grande y de mayor autonomía. En 1944 Grumman inició el desarrollo de su diseño G-64 que, bautizado **Albatross**, acabaría sirviendo no sólo en la US Navy, sino también en la US Air Force y la US Coast Guard. El prototipo fue puesto por primera vez en vuelo el 24 de octubre de 1947, y su configuración general era bastante similar a la de su predecesor. Se conservaron los flotadores subalares fijos de estabilización, si bien, al igual que el casco, habían sido considerablemente rediseñados y mejorados aerodinámicamente. Otros cambios incluían estabilizadores cantilever en vez de arriostados, tren de aterrizaje triciclo retráctil y soportes subalares, emplazados por fuera de los motores, para llevar armas u, opcionalmente, depósitos lanzables de combustible para aumentar el alcance. Una cantidad adicional de combustible podía alojarse en los flotadores de estabilización. El amplio fuselaje daba cabida a cuatro tripulantes y diez pasajeros y, según las necesidades, camillas o carga.

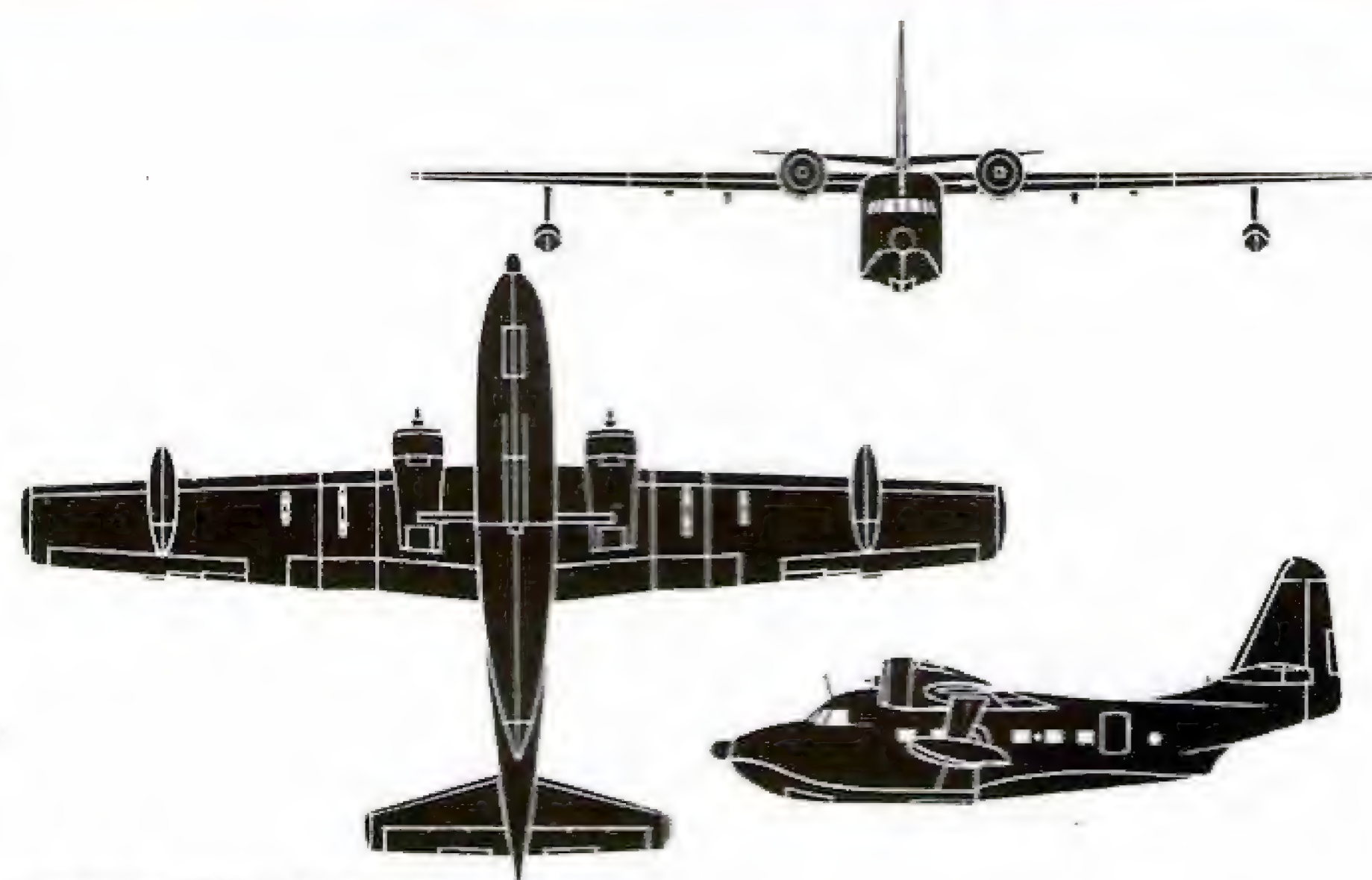
El prototipo encargado por la US Navy para ser evaluado como avión utilitario fue designado XJR2F-1 y voló por primera vez el 24 de octubre de 1947. La primera versión de serie fue la UF-1, y en 1955 fue puesta en servicio una variante modificada, la UF-2. Este último modelo presentaba mayor envergadura, borde de ataque alar rediseñado, alerones y empenajes de mayor superficie y fundas de deshielo más eficaces en los bordes de ataque de todas las superficies sustentantes. A raíz de la racionalización de designaciones de 1962, impuesta cuando un modelo servía en varias armas, este tipo fue también designado HU-16C (en la USAF) y HU-16D (en la Coast Guard). Los aviones dotados de equipo invernal para operaciones en el Antártico fueron denominados UF-1L (posteriormente LU-16C), y cinco entrenadores con doble



Contrariamente a su difusión en distintas fuerzas aéreas, el Albatross ha tenido poco éxito en el campo civil, ya que sus motores son demasiado potentes y consumen excesivo combustible para un adecuado rendimiento comercial (foto Aviation Letter Photo Service).

mando UF-1T recibieron la nueva designación TU-16C.

La USAF consideró que el G-64 cubría perfectamente sus necesidades en operaciones de salvamento, por lo que sus pedidos totales ascendieron a 305 ejemplares; la mayoría de ellos operaron encuadrados en el Servicio de Salvamento Aéreo del MATS, bajo la designación SA-16A. En 1957 entró en servicio una versión mejorada, la SA-16B, que equivalía a la UF-2 de la US Navy; en 1962 estos tipos se convirtieron respectivamente en los HU-16A y HU-16B. Los Albatross empleados por la US Coast Guard fueron denominados originalmente UF-1G y posteriormente HU-16E; diez ejemplares de esta versión fueron suministrados a Canadá bajo la designación CSR-110. En 1961 se introdujo en servicio una versión antisubmarina equipada con radomo proel, detector de anomalías magnéticas retráctil, reflec-



Grumman HU-16 Albatross.

tor de exploración, radomo de contramedidas electrónicas y capacidad para cierto número de cargas de profundidad. En la actualidad el versátil Albatross sigue en servicio en varias fuerzas aéreas y marinas del mundo.

Especificaciones técnicas

Grumman HU-16D Albatross
Tipo: anfíbio bimotor de

aplicaciones generales

Planta motriz: dos motores Wright R-1820-76A Cyclone, de 1 425 hp
Prestaciones: velocidad máxima 380 km/h; techo de servicio 6 500 m; autonomía 4 500 km
Pesos: vacío 10 400 kg; máximo en despegue 16 200 kg
Dimensiones: envergadura 29,46 m; longitud 18,67 m; altura 7,87 m

Grumman E-2 Hawkeye/TE-2/C-2 Greyhound

Historia y notas

El concepto original AEW (alerta temprana aerotransportada) fue desarrollado durante la II Guerra Mun-

dial, cuando se constató que las limitaciones de alcance impuestas por la curvatura terrestre a los radares de detección estacionados en tierra firme

o alta mar, podían solventarse con un radar de exploración aerotransportado. Los primeros intentos por convertir al radar en un «ojo en el cielo» tu-

vieron escaso éxito, pero en las tres décadas siguientes tanto la filosofía del AEW como el equipo diseñado para ella han experimentado un progreso muy notable.

Grumman ha estado asociada al concepto AEW desde el principio; es

así que, con merecida justicia, al Grumman G-89 se le considera el primero, y aún el único, avión hoy en servicio que ha sido diseñado específicamente como plataforma AEW y aparato de control y mando táctico volante. El 5 de marzo de 1957 este diseño fue declarado vencedor de la competición de la US Navy para un avión-radar que pudiese formar parte de un Sistema de Datos Tácticos Navales. La propuesta de Grumman consistía en un biturbohélice con cabida para cinco tripulantes (dos pilotos, operador de radar, oficial de control aéreo y oficial del centro de información de combate) y con posibilidad de transportar un radar de vigilancia General Electric AN/APS-96 en un radomo discal rotativo de 7,32 m de diámetro, instalado sobre soportes por encima del fuselaje. Para compensar los efectos de esta estructura en la estabilidad del aparato se adoptaron estabilizadores de acusado diedro positivo y generosa envergadura, en los que se encastraban cuatro derivas y dos timones de dirección.

Conocido originalmente como W2F-1, el primer prototipo efectuó su vuelo inaugural el 21 de octubre de 1960, propulsado por dos turbobhélices Allison T56-A-8. En este primer prototipo se evaluaron sólo las características aerodinámicas, ya que no fue hasta el segundo, volado el 19 de abril de 1961, en que se instalaron los sistemas de aviónica. En 1962 la designación cambió a la de E-2A Hawkeye; el 19 de enero de 1964 fue entregado al Squadron VAW-11 de la US Navy el primero de los 62 ejemplares (prototipos incluidos) de esta versión. En 1969, tras el vuelo el 20 de febrero de un prototipo convertido, todos los E-2A operativos fueron modificados a la configuración E-2B, con un computador mejorado y capacidad para reabastecerse de combustible en vuelo. Estos aparatos suelen operar en patrullas de dos aviones, volando a cotas próximas a los 9 000 m para propor-

cionar alerta temprana de largo alcance respecto de cualquier buque de superficie o avión hostil.

En el verano de 1971, tras el primer vuelo del prototipo el 20 de enero, Grumman inauguró la cadena de montaje del E-2C Hawkeye. Esta variante representaba una significativa mejora de la capacidad operacional, con una sensible repotenciación de los principales sistemas de aviónica, y entró en servicio en noviembre de 1973 con el VAW-123. El pedido originario de la US Navy cubría once ejemplares, pero en 1983 Grumman había recibido contratos por un total de 95 unidades de las que unas 80 han sido ya servidas, entre ellas dos entrenadores TE-2C: los planes previstos contemplan la entrega del 95.º ejemplar en 1986. Los E-2C han sido suministrados a Israel (4) y Japón (4), y está pendiente la entrega a finales de 1984 de otras cuatro unidades a este último país.

El radar APS-125 del E-2C, desarrollado conjuntamente por General Electric y Grumman, es capaz de detectar objetivos en vuelo a distancias superiores a los 370 km. Proporciona detección y seguimiento automáticos sobre tierra y agua, con vigilancia simultánea del tráfico aéreo y de superficie. Su equipo de proceso de datos puede seguir, automática y simultáneamente, más de 250 blancos y puede controlar más de 30 interceptaciones aire-aire. Además de su sistema radárico, el E-2C incorpora un sistema de detección pasiva (PDS) que puede constatar automáticamente la presencia, dirección e identidad del tráfico aéreo, incluso en un ambiente de elevada densidad de señales. El PDS puede también alertar de la presencia de emisores electrónicos a distancias de más de 800 km, establecer el punto de emisión e identificar sus características. El propio radar del E-2C incorpora una cobertura de ECCM (contra-contra medidas electrónicas) para asegurar su permanente



efectividad aún en caso de existencia de perturbaciones hostiles.

Como el Hawkeye se adaptaba perfectamente a las operaciones desde portaviones en alta mar, la US Navy vio con buenos ojos el desarrollo de una versión de este modelo para misiones de suministro a portaviones en mar abierto (misiones COD); fue así que, en 1962, Grumman recibió la propuesta para la nueva variante. Inicialmente se encargaron tres prototipos (uno para evaluación estática) bajo la designación C-2A Greyhound, y el primero de ellos realizó su vuelo inaugural el 18 de noviembre de 1964, siendo aceptado por la US Navy al cabo de un mes. Hasta la fecha se han construido 25 unidades que, en líneas generales, son similares al E-2, a excepción de la eliminación del radomo discal y del diedro de los estabilizadores, además de la adopción de un fuselaje de capacidad notablemente incrementada. Además de que este último es más espacioso, se ha introducido una compuerta trasera de carga conformada en lo que es la superficie ventral de la sección trasera del fuselaje. Los cambios internos incluyen el refuerzo del piso para permitir la estiba de grandes pesos y la instalación de los pertinentes sistemas de introducción, extracción y fijación de la carga.

El E-2C Hawkeye se distingue de sus predecesores por la toma de aire de refrigeración instalada frente a la raíz alar. Este tipo sirve, además de en la US Navy, en las fuerzas aéreas de Israel y Japón (foto US Navy).

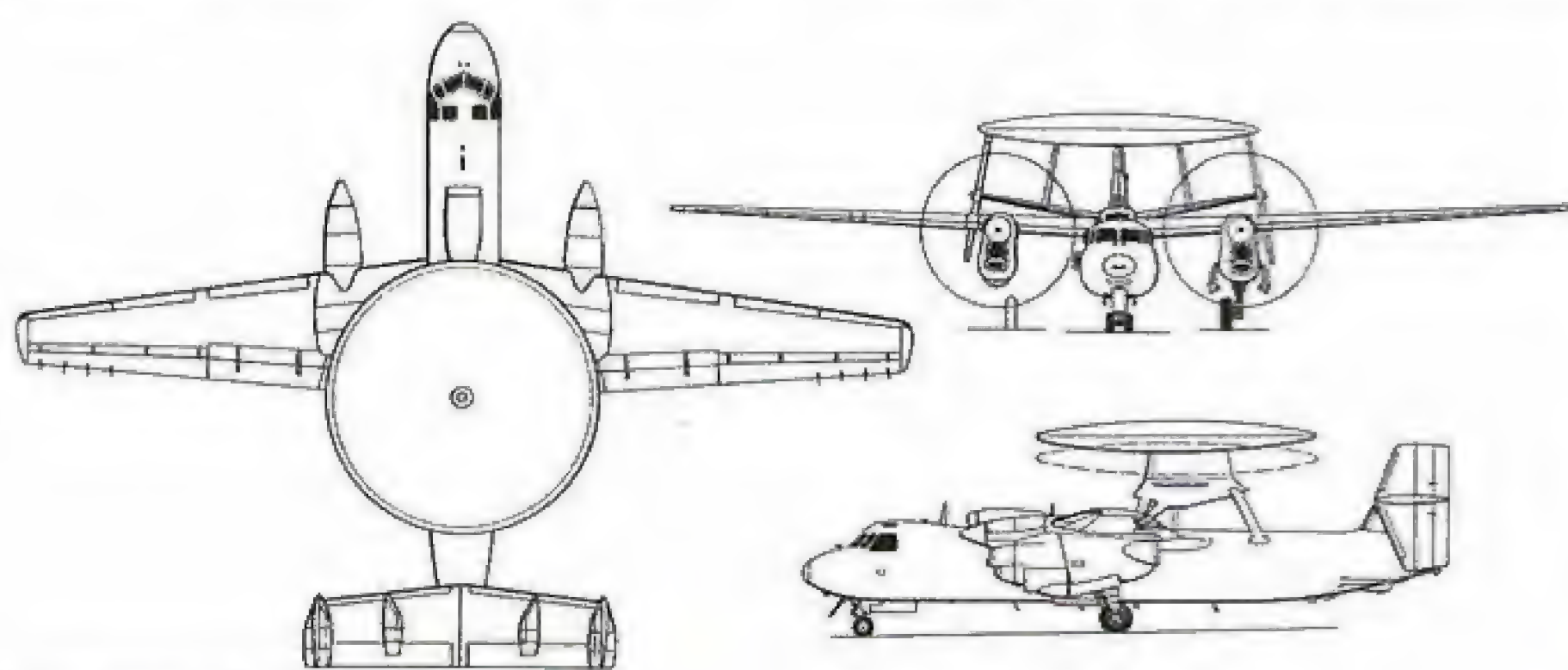
Como alternativa, el Greyhound tiene cabida para 39 soldados

Especificaciones técnicas

Grumman E-2C Hawkeye

Tipo: avión de control y alerta temprana aerotransportado
Planta motriz: dos turbobhélices Allison T56-A-425 de 4 910 hp de potencia nominal unitaria al eje
Prestaciones: velocidad máxima 600 km/h; velocidad de crucero 500 km/h; techo de servicio 9 400 m; autonomía con máximo combustible 6 horas
Pesos: vacío 17 200 kg; máximo en despegue 23 500 kg
Dimensiones: envergadura 24,56 m; longitud 17,54 m; altura 5,58 m; superficie alar 65,03 m²

El Grumman C-2A Greyhound desempeña hoy un papel de suma importancia como vehículo de transporte, convirtiéndose en un cordón umbilical entre tierra firme y la flota.



Grumman E-2C Hawkeye

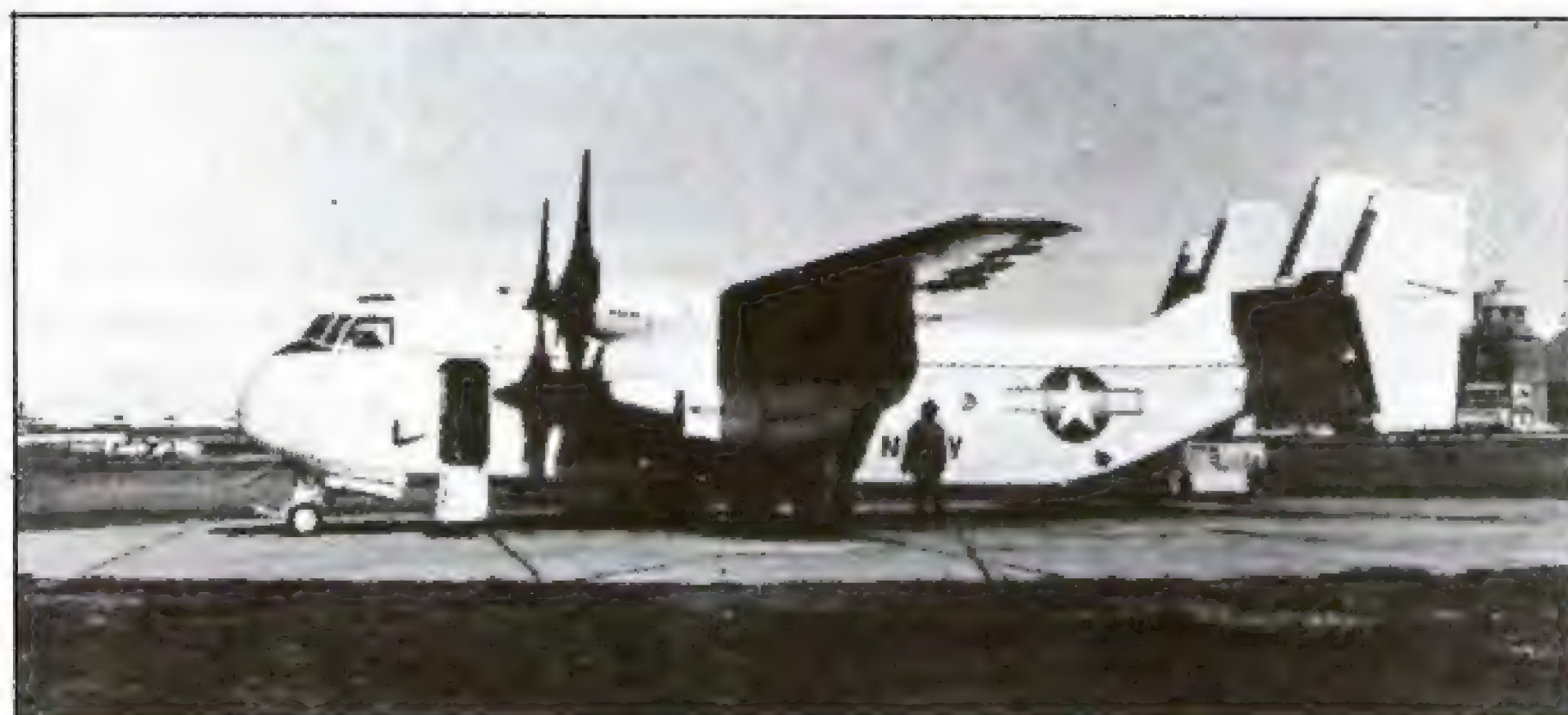
Grumman F-14 Tomcat

Historia y notas

Sin duda uno de los mejores aviones de combate occidentales, el Grumman F-14 Tomcat desempeña en la actualidad las misiones que, a mediados de la década de los sesenta, estaba previsto que asumiera la versión navalizada del avión de ataque General Dynamics F-111 de geometría variable. Cuando en el verano de 1968 se canceló el programa del F-111B, Grumman (responsable también del desarrollo de este aparato) había alcanzado un nivel bastante avanzado en el diseño de un nuevo caza embarcado de geometría variable. Ello respondía a un concurso propuesto por la US Navy y al que se presentaban otras cuatro propuestas. De éstas, la Navy

seleccionó en enero de 1969 la denominada Grumman G-303 y, una vez de que se hubo dado luz verde a una maqueta a escala real cuatro meses después, se firmaron una serie de contratos para 12 aviones de desarrollo. El primero de ellos realizó su vuelo inaugural el 21 de diciembre de 1970, pero no habían transcurrido nueve días desde tal fecha cuando este apa-

Una pareja de Tomcat del VF-1, la famosa unidad «Wolf Pack», probablemente a bordo del USS Enterprise. Las alas presentan una flecha de 68º (máxima) para ahorrar espacio de estacionamiento.



Grumman F-14 Tomcat (sigue)

rato se estrelló a causa de un fallo integral del sistema hidráulico; sin embargo, sus tripulantes consiguieron eyectarse a tiempo. A pesar de este contratiempo, el programa de desarrollo prosiguió sin más problemas: el 24 de mayo de 1971 el segundo aparato del lote llevó a feliz término su primer vuelo.

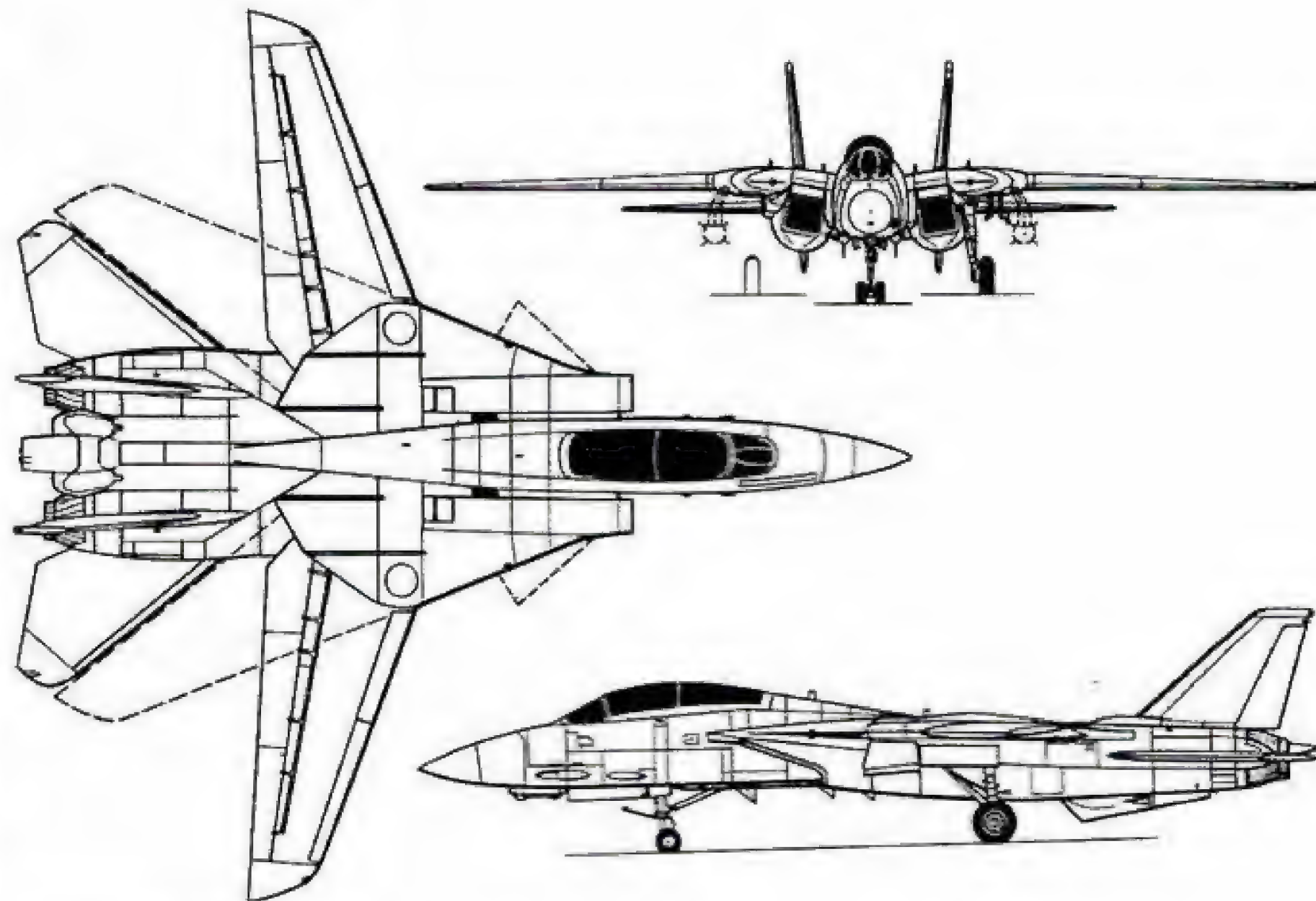
Desarrollado en función a una tecnología más avanzada de la que disfrutara el F-111, el F-14 estaba concebido desde un principio para operar desde los portaviones pesados de la US Navy y es el único avión de geometría variable en poseer superficies canard de flecha también controlable. Cuando las alas pivotan hacia atrás, los planos canard se extienden automáticamente a velocidades supersónicas para compensar cualquier alteración en el centro de presiones y prevenir el cabeceo del avión. Accionando sus alas de geometría variable en las condiciones óptimas y el momento adecuado, el Tomcat es capaz de alterar su configuración de vuelo para adaptarse a los cambiantes requerimientos aerodinámicos y de prestaciones, consiguiendo llevar a cabo con la misma eficacia un apontaje (o despeque) que un combate envolvente aire-aire o un ataque a baja cota contra un objetivo de superficie. Sumando a ello sus superficies de mando, que incluyen flaps de borde de fuga de envergadura total, deflectores aerodinámicos, slats de borde de ataque y estabilizadores enterizos, se deduce que el Tomcat es un avión extremadamente maniobrable; la estabilidad longitudinal queda asegurada por el empleo de empenajes verticales (deriva y timón de dirección) inclinados hacia fuera. Como la mayoría de los componentes de la célula han sido construidos a base de titanio, resinas epoxídicas y demás materiales compuestos, la estructura del Tomcat resulta altamente resistente.

Los dos tripulantes se acomodan en tándem en asientos lanzables cerocero bajo una única cubierta de apertura hacia arriba. La misión primaria del Tomcat es proporcionar la defensa

aérea a largo alcance para la flota. El armamento de combate aéreo incluye misiles aire-aire tales como los Sparrow de alcance medio o los AIM-9 Sidewinder de corto alcance; en caso de verse envuelto en un combate cerrado, cuenta con un cañón multitubo tipo Gatling. No obstante, su armamento básico de interceptación lo constituyen seis misiles aire-aire Hughes Phoenix, en la actualidad el misil aire-aire de mayor alcance del mundo (más de 200 km). Utilizado en estrecha conjunción con el radar de a bordo, el extremadamente potente Hughes AWG-9, montado en el morro, permite al Tomcat detectar y atacar cualquier objetivo en vuelo en un radio de 160 km. El F-14 cuenta con capacidad secundaria de ataque a baja cota, en cuyo caso los misiles aire-aire pueden ser sustituidos por 6 500 kg de bombas y otras armas en los afustes subalares y ventrales.

La primera versión del Tomcat, la F-14A, se halla en servicio con la US Navy desde octubre de 1972, fecha en que tuvieron efecto las primeras entregas a los Squadrons VF-1 y VF-2. Posteriormente surgieron ciertos problemas con las plantas motrices, pero fueron solventados incrementando el empuje disponible cuando se encienden los posquemadores. En 1979 el Centro de Evaluaciones Aeronavales de Patuxent River, Maryland, inició los trabajos de un contenedor para un sistema de reconocimiento aéreo táctico (TARPS) para mejorar la versatilidad del F-14A. Alrededor de cincuenta F-14A han sido modificados para incorporar equipos TARPS, y los F-14/TARPS resultantes se han convertido en un importante vector de reconocimiento táctico hasta la aparición de un avión avanzado diseñado específicamente para estas misiones.

Originalmente la US Navy previó la adquisición de 497 Tomcat, de los que más de 450 han sido entregados durante 1983; sin embargo, es probable que la cifra total se incremente hasta alcanzar los 845 ejemplares, cuyo proceso de entregas a la Navy continuará en los años noventa. A mediados de la



Grumman F-14A Tomcat.

década de los setenta se exportaron 80 F-14A a las Fuerzas Aéreas Imperiales de Irán; no obstante, los recortes presupuestarios y el incremento de los costos han supuesto la práctica paralización de los desarrollos F-14B y F-14C, destinados a la US Navy. Dos prototipos del primero, equipados con motores turbofán Pratt & Whitney F401-P-400 de 12 741 kg de empuje, volaron el 12 de setiembre de 1973. El desarrollo del F-14C, con motores TF-30-P-414A y aviónica avanzada, quedó definitivamente estancado, a pesar de que estaba ya planificado que esta versión entrara en las líneas de montaje a finales de 1983.

En el verano de 1981, Grumman llevó a término un corto programa de vuelos de prueba con un F-14 propulsado por dos General Electric F101DFE. Como por el momento no existen perspectivas de la instalación de esta planta motriz en el Tomcat, Grumman se encuentra en proceso de estudio de un «Super Tomcat» que, equipado con motores de tecnología avanzada, puede estar disponible a finales de los años ochenta.

Especificaciones técnicas

Grumman F-14A

Tipo: caza biplaza polivalente embarcado

Planta motriz: dos turbofán con posquemadores Pratt & Whitney TF30-P-412A, de 9 480 kg de empuje unitario

Prestaciones: velocidad máxima en altura Mach 2,34 o 2 500 km/h; velocidad de crucero de 740 a 1 000 km/h; techo de servicio 15 200 m; autonomía 3 200 km

Pesos: vacío 18 000 kg; normal en despegue con seis misiles Phoenix 31 900 kg; máximo en despegue 33 700 kg

Dimensiones: envergadura en flecha mínima 19,54 m; envergadura en flecha máxima 11,65 m; longitud 19,10 m; altura 4,88 m; superficie alar 52,49 m²

Armamento: un cañón multitubo General Electric M61A-1 Vulcan de 20 mm en la sección delantera del fuselaje; varias combinaciones de bombas y/o misiles (estos últimos de los tipos Phoenix, Sidewinder y Sparrow)

Grumman F2F

Historia y notas

Las sobresalientes prestaciones del caza biplaza FF-1 propiciaron que el equipo de diseño de Grumman considerara en firme el enorme potencial de una versión monoplaza del modelo, de manera que en junio de 1932 se sometió a la US Navy la propuesta denominada **Grumman G-8**. El prototipo XF2F-1, encargado el 2 de noviembre de 1932, era ligeramente menor que su antecesor, con fuselaje metálico semi-monocasco y alas también metálicas pero revestidas en tela, con alerones sólo en el plano superior. La planta motriz consistía en un motor XR-1535-44 Twin Wasp Junior de 625 hp y el armamento comprendía dos ametralladoras Browning de 7,62 mm en la parte superior de la sección delantera del fuselaje; bajo las alas podían instalarse soportes para llevar dos bombas de 50 kg. El prototipo salió de la factoría para el primer vuelo el 18 de octubre de 1933 y éste tuvo lugar con Jimmy Collins a los mandos. Tras las evaluaciones efectuadas por el propio fabricante, este aparato fue puesto en manos de los pilotos de pruebas de la US Navy, quienes llevaron a cabo un programa de seis meses. En su transcurso se constató una velocidad máxima de 370 km/h

a 2 500 m y una velocidad inicial de trepada de 940 m por minuto; sin embargo, en el apartado del «debe» hubo que anotar que el corto y corpulento fuselaje acusaba cierta inestabilidad direccional y que las cualidades en barrera no eran las más adecuadas. Se introdujeron cambios menores, que incluían una cubierta mayor, un aumento de 15 cm en la envergadura del plano superior y la sustitución del límpido capó NACA por otro de menor diámetro y con carenados para las cabezas de los cilindros. El 17 de mayo de 1943 la US Navy firmó un pedido de producción por 54 cazas F2F-1, de los que el primero fue servido el 28 de enero de 1935 y el último 10 meses más tarde. Como un ejemplar se estrelló durante su vuelo de entrega, el 16 de marzo, se firmó otro pedido para remplazarlo el 29 de junio. Los F2F-1 empezaron a sustituir a los Boeing F4B-2 del VF-2B, destinado al portaviones USS *Lexington*, el 19 de febrero de 1935, y este modelo permaneció en el activo de esta unidad hasta el 30 de setiembre de 1940.

Especificaciones técnicas

Grumman F2F-1

Tipo: caza monoplaza embarcado

Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1535-72 Twin Wasp Junior de 650 hp de potencia nominal



Prestaciones: velocidad máxima 380 km/h, al nivel del mar; velocidad de crucero 225 km/h; techo de servicio 8 400 m; autonomía 1 600 km

Pesos: vacío 1 200 kg

Dimensiones: envergadura 8,69 m; longitud 6,35 m; altura 2,77 m; superficie alar 21,37 m²

Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Browning de 7,62 mm

Este F2F-1 estuvo asignado al VF-5, en dotación en el USS *Wasp*, y permaneció en servicio hasta 1939. En 1940 la mayoría de los F2F fueron sustituidos por los F3F, pero continuaron en activo como entrenadores de tiro y aviones utilitarios en distintas bases aeronavales (foto US Navy).

Grumman F3F

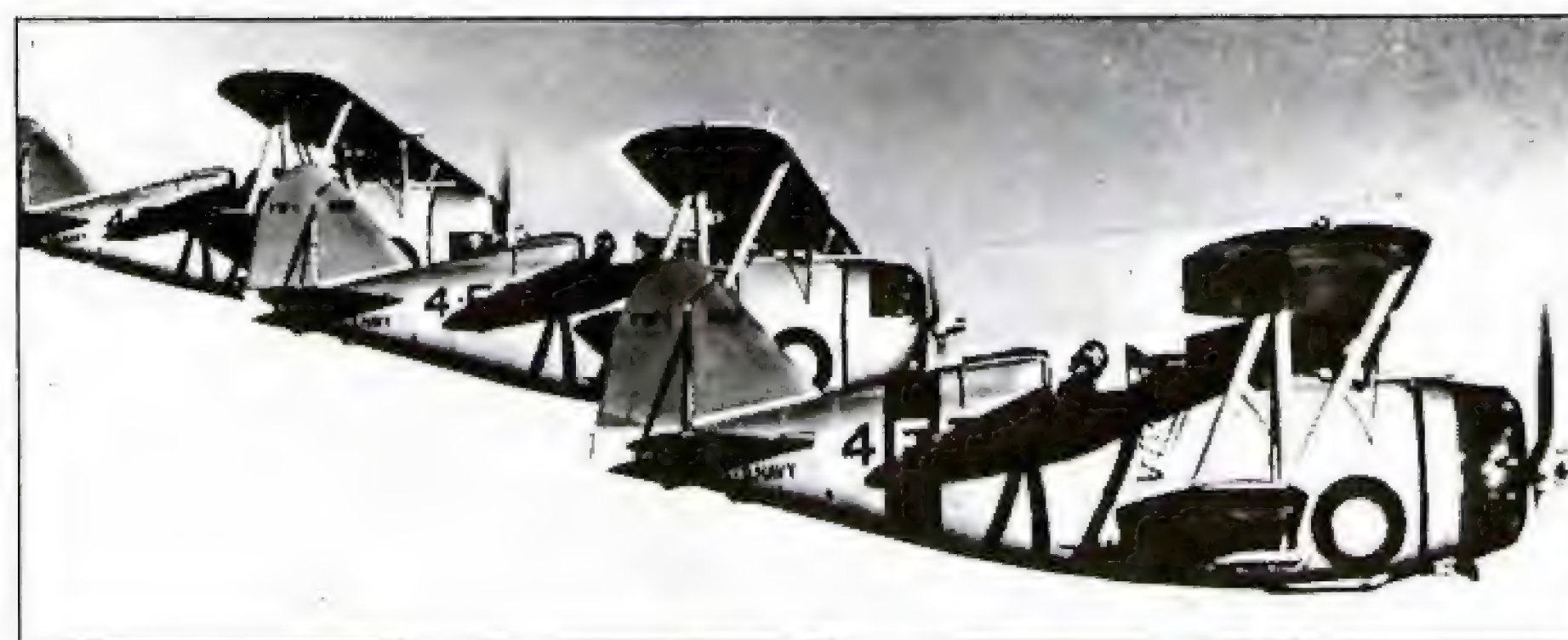
Historia y notas

A pesar de que la US Navy había aceptado al F2F con todos sus defectos, Grumman estaba determinada a mejorar la estabilidad direccional, el comportamiento en barrena y la maniobrabilidad general de su producto. Construido bajo un contrato de la US Navy con fecha del 15 de octubre de 1934 (firmado tres meses antes de la entrega del primer F2F-1), el prototipo **Grumman XF3F-1** conservaba el motor R-1535-72 de su predecesor, pero la longitud del fuselaje se había incrementado en 56 cm, la envergadura total de las alas en 1,07 m y se habían introducido una serie de cambios menores de carácter aerodinámico. El piloto de pruebas Jimmy Collins efectuó el vuelo inaugural en Farmingdale el 20 de marzo de 1935, pero dos días después pereció cuando los planos y el motor se desprendieron durante un picado en el que se quería demostrar una capacidad de recuperación de 9 g. Los límites de diseño habían sido excedidos, de modo que el segundo ejemplar fue construido con los encastres de la raíz del plano inferior y la bancada motriz reforzados. Voló por primera vez con estas mejoras el 9 de mayo, siendo después entregado a la base aeronaval de Anacostia para ser sometido a las evaluaciones de la US Navy. Una vez allí fue probado por Lee Gehlbach, piloto de la propia Grumman; el 17 de mayo el avión entró en barrena plana y, como la recuperación era imposible, el piloto

saltó en paracaídas. Increíblemente, el aparato no resultó completamente destruido y pudo ser reconstruido en poco más de tres semanas, a cuyo término el piloto de pruebas Bill McAvoy llevó a cabo unas cuantas evaluaciones por cuenta de Grumman, siendo enviado a Anacostia el 20 de junio. Este avión reconstruido presentaba ahora una pequeña aleta ventral, bajo el cono de cola, añadida a raíz de unas pruebas efectuadas con una maqueta en el túnel de barrena de las instalaciones de la NACA en Langley Field. El 24 de agosto se cursó un encargo por un total de 54 cazas **F3F-1** de serie y, después de las primeras entregas en enero de 1936, el tipo entró en servicio con el VF-5B, embarcado en el USS *Ranger*, en abril, y con el VF-6B, a bordo del USS *Saratoga*, en junio. El Squadron VMF-211 del US Marine Corps fue la última unidad operativa equipada con F3F, que fueron retirados en octubre de 1941; en adelante, más de 100 ejemplares fueron empleados en misiones de entrenamiento.

Variantes

F3F-1 (G-11): se construyeron 54 ejemplares para la US Navy; similar al XF3F-1 pero propulsado por un motor radial R-1535-84 Twin Wasp Junior con hélice bipala Hamilton Standard de paso variable hidráulicamente; el armamento consistía en una ametralladora Browning de 7,62 mm en el costado de babor de la sección superior



delantera del fuselaje y una Browning de 12,7 mm en el costado de estribor; las entregas tuvieron lugar entre el 29 de enero y el 18 de setiembre de 1936 **F3F-2 (G-19):** el último F3F-1 de serie fue convertido al estándar XF3F-2 con un motor radial sobrealimentado Wright XR-1820-22 Cyclone de 850 hp, que accionaba una hélice tripala de paso controlable; la capacidad de combustible aumentó hasta los 492 litros; aunque el avión fue entregado a Anacostia el 27 de julio de 1936, problemas de carburación retrasaron el comienzo del programa de pruebas hasta enero de 1937; en marzo, la US Navy encargó 81 ejemplares, de los que los primeros entraron a servir en el VF-6 el 1 de diciembre.

F3F-3: un F3F-2 de serie fue devuelto a Grumman para ser convertido al estándar XF3F-3, con modificaciones en la célula para reducir la resistencia y con capó motriz y sección delantera

El Grumman F3F fue el antecesor directo del F4F Wildcat. Estos aparatos son F3F-1 del VF-4.

del fuselaje revisados; fueron construidos 27 ejemplares

Especificaciones técnicas Grumman F3F-3

Tipo: caza monoplaza embarcado
Planta motriz: un motor radial de 9 cilindros Wright R-1820-22, de 950 hp
Prestaciones: velocidad máxima 425 km/h, al nivel del mar; velocidad de crucero 240 km/h; techo de servicio 10 100 m; autonomía 1 580 km
Pesos: vacío 1 490 kg; máximo en despegue 2 180 kg
Dimensiones: envergadura 9,75 m; longitud 7,06 m; altura 2,84 m; superficie alar 24,15 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal Browning de 7,62 mm

Grumman F4F Wildcat

Historia y notas

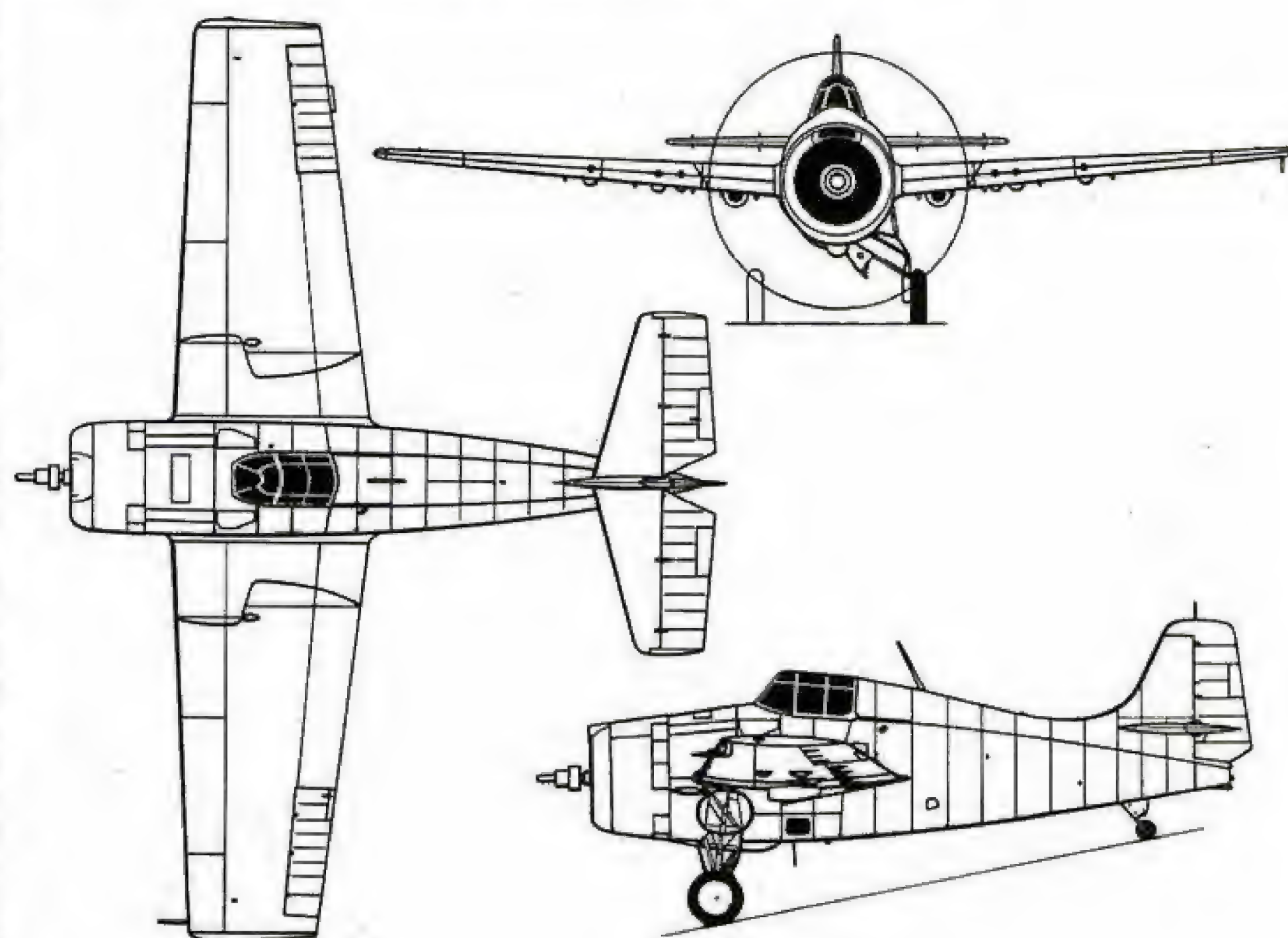
El requerimiento de 1936 de la US Navy para un nuevo caza embarcado dio como resultado que Brewster Aeronautical Corporation recibiera un pedido por un prototipo de su Modelo 39, bajo la designación XF2A-1. Este aparato se convirtió en el primer caza monoplaque en servicio en la US Navy, pero ésta era tan conservadora a este respecto que encargó también un prototipo del biplano con que Grumman había competido en el concurso de diseño; este avión recibió la designación **XF4F-1**. Sin embargo, un detallado estudio del potencial general del diseño de Brewster, sumado al hecho que el biplano Grumman F3F empezaba a demostrar un futuro prometedor y buenas características, propició la cancelación del modelo biplano encargado a Grumman y su sustitución por un diseño monoplaque de la misma firma, conocido como **Grumman G-18**. Tras la evaluación de la nueva propuesta, la US Navy encargó un prototipo el 28 de julio de 1936, bajo la denominación **XF4F-2**.

Puesto en vuelo por primera vez el 2 de setiembre de 1937, el XF4F-2 estaba propulsado por un motor radial Pratt & Whitney R-1830-66 Twin Wasp de 1 050 hp y era capaz de alcanzar una velocidad máxima de 470 km/h. De construcción enteramente metálica, su ala monoplana cantilever presentaba implantación media y, equipado con tren de aterrizaje retráctil de tipo rueda de cola, se demostró marginalmente más veloz que el prototipo de Brewster al ser volado en competición con éste en los primeros meses de 1938. Sin embargo, su superior velocidad era su única baza: en otros aspectos era decididamente inferior, de manera que el XF2A-1 de Brewster fue puesto en producción el 11 de junio de 1938.

Parece ser, empero, que la US Navy confiaba en el potencial de desarrollo del XF4F-2, ya que el prototipo fue devuelto a Grumman en octubre de 1938, junto con un nuevo contrato para mejorar la propuesta. Antes de que el modelo volviese a volar en marzo de 1939 con la designación **G-36** (o **XF4F-3**), la compañía había introducido en él una serie de cambios de considerable entidad. Entre éstos se contaba la instalación de una versión más potente del Twin Wasp (el XR-1830-76 con sobrealimentador de dos etapas), envergadura y superficie alar incrementadas y mejoras en la instalación del armamento. Cuando fue evaluado en esta nueva configuración, el XF4F-3 demostró contar con unas prestaciones considerablemente mejores. Se completó un segundo prototipo, que fue incluido también en el programa de prueba; este aparato difería al presentar la unidad de cola rediseñada, con los estabilizadores en posición más elevada y el perfil de la deriva y el timón de dirección bastante revisados. En su configuración final, el XF4F-3 disfrutaba de



Grumman F4F del VGF-29, embarcado en el USS *Santee* durante la operación «Torch», en noviembre de 1942.



Grumman F4F-4 Wildcat.

buenas características de pilotaje y maniobrabilidad, amén de una velocidad máxima de 540 km/h a 6 500 m. A la vista de tan prometedoras prestaciones, la US Navy firmó el 8 de agosto de 1939 un contrato de producción por una cantidad de 78 F4F-3.

Como el estallido de la guerra en Europa parecía ya inminente, Grumman puso en circulación la versión de exportación denominada G-36A, de la que los gobiernos francés y griego pasaron pedido por 81 y 30 ejemplares, respectivamente. El primer lote tenía como destino la Marina francesa; el primero de estos aviones, propulsado por un motor radial Wright R-1820 Cyclone de 1 000 hp, efectuó su primer vuelo el 27 de julio de 1940, cuando Francia había depuesto ya sus armas. Sin embargo, la Comisión Comercial británica acordó adquirir los aparatos, si bien incrementando el pedido hasta 90 unidades, de las que la primera llegó a Gran Bretaña en julio de 1940 (tras la entrega a Canadá de cinco unidades) y fue denominada **Martlet Mk I**. La primera unidad equipada con este avión fue el 804.º Squadron del Arma Aérea de la Flota, y fueron precisamente dos aviones de este escuadrón los primeros cazas de construcción norteamericana que derribaron un avión alemán en la II Guerra Mundial, precisamente en diciembre de 1940.

Las siguientes versiones, construidas por Grumman, en servir con la FAA fueron el **Martlet Mk II** (con motor Twin Wasp y alas plegables), el **Martlet Mk III** (variante constituida exclusivamente por diez F4F-4A y los G-36A originalmente destinados a Grecia) y el **Martlet Mk VI** (F4F-4B con motor Wright GR-1820 Cyclone cedidos mediante la Ley de Préstamo y Arriendo).

El primer F4F-3 de la US Navy voló el 20 de agosto de 1940, y a principios de diciembre este modelo equipaba ya

los Squadrons VF-7 y VF-41 de la Navy. Ésta pasó un pedido por 95 aparatos de la versión F4F-3A que, propulsados por motores R-1830-90 con sobrecargador de una etapa, comenzaron a ser entregados en 1941. En mayo de ese año voló por primera vez el prototipo XF4F-4, que incorporaba una serie de mejoras sugeridas por los resultados obtenidos en combate por los Martlet británicos (mejoras como seis ametralladoras, blindaje, depósitos autosellantes o el plegado alar). Las entregas del caza F4F-4 Wildcat de serie, tal como había sido bautizado, comenzaron en noviembre de 1941, de manera que cuando se produjo un ataque a Pearl Harbor, este modelo equipaba algunos escuadrones de la US Navy y del Marine Corps. Las sucesivas hornadas de Wildcat equiparon cada vez mayor número de unidades, especialmente las embarcadas en los portaviones USS *Enterprise*, *Hornet* y *Saratoga*, combatiendo en las batallas de Mar del Coral y Midway, y en las operaciones de Guadalcanal. El Wildcat estuvo presente en cualquier acción importante en el Pacífico hasta que en 1943 empezó a ser superado por modelos más modernos.

La última variante construida en serie por Grumman fue el F4F-7 de reconocimiento lejano, equipado con una instalación ventral de cámaras, mayor capacidad de combustible y desprovisto de armamento. Sólo se produjeron 20 unidades, pero tras ellas Grumman montó cien F4F-3 adicionales y dos prototipos XF4F-8. Ante la urgente necesidad de centrarse en el desarrollo y construcción masiva del más capaz y avanzado caza F6F Hellcat, Grumman negoció con General Motors la transferencia a ésta de las cadenas del F4F-4 Wildcat, al que su nuevo fabricante designó FM-1. La construcción a cargo de la Eastern Aircraft Division de General Motors comenzó una vez cumplido un



contrato del 18 de abril de 1942, y el primer FM-1 de la nueva compañía voló el 31 de agosto de 1942. La producción totalizó 1 151 ejemplares, de los que 312 fueron suministrados a Gran Bretaña bajo la denominación **Martlet Mk V** (posteriormente, cambió a **Wildcat Mk V**).

General Motors simultaneó la producción en serie con el desarrollo de una versión mejorada, denominada FM-2, que, en suma, era la versión de serie de los dos prototipos Grumman XF4F-8. Su novedad principal residía en la instalación de un motor radial Wright R-1820-56 Cyclone de 1 350 hp: para compensar el mayor desarrollo de este motor se introdujo un empenaje vertical de mayores dimensiones, además de practicarse una amplia reducción del peso estructural de la célula. General Motors produjo un total de 4 777 ejemplares del FM-2, de los que 370 fueron servidos a Gran Bretaña, donde fueron denominados **Wildcat Mk VI** desde un buen principio y pasaron a servir en el arma Aérea de la Flota.

Una patrulla de Grumman F4F-4 Wildcat luciendo los emblemas fileteados en rojo que se utilizaron entre julio y setiembre de 1943 (foto Us Navy).

Especificaciones técnicas Grumman F4F-4

Tipo: cazabombardero monoplane embarcado

Planta motriz: un motor radial de 14 cilindros Pratt & Whitney R-1830-36 Twin Wasp, de 1 200 hp

Prestaciones: velocidad máxima 510 km/h a 5 900 m; velocidad de crucero 250 km/h; velocidad inicial de trepada 600 m por minuto; techo de servicio 12 000 m; autonomía a régimen económico 1 240 km

Pesos: vacío equipado 2 600 kg; máximo en despegue 3 600 kg; carga alar máxima 149,06 kg/m²

Dimensiones: envergadura 11,58 m; longitud 8,76 m; altura 2,81 m; superficie alar 24,15 m²

Armamento: seis ametralladoras fijas Browning de 12,7 mm y capacidad para llevar dos bombas de 45 kg

Grumman XF5F-1 Skyrocket y XP-50

Historia y notas

La propuesta Grumman G-34 de 1938 para un caza monoplane bimotor embarcado se anticipó en algunos años a la producción de un solo ejemplar operativo de semejante configuración. De hecho, por entonces la propuesta no sólo fue considerada como avanzada, sino rayana a lo revolucionario: curiosamente, cuatro años más tarde, el 18 de abril de 1942, 16 bimotres North American B-25 despegaban del portaviones USS *Hornet* para bombardear Tokio.

El G-34 no sólo era un concepto avanzado; en su configuración original era un avión de aspecto más bien extraño, ya que el borde de ataque de su ala monoplane de implantación baja se encontraba por delante del morro del fuselaje. La unidad de cola presentaba derivas y timones de dirección terminales en los extremos de los estabilizadores; el tren de aterrizaje era retráctil y del tipo rueda de cola, con las unidades principales retrayéndose hacia atrás hasta alojarse en las góndolas motrices. La planta motriz comprendía dos motores radiales Wright R-1820 Cyclone que accionaban hélices tripalas: éstas habían sido engranadas de modo que giraran contrarrotativamente para compensar sus respectivos pares.

El 30 de junio de 1938 la US Navy encargó un prototipo, denominado XF5F-1, que voló por primera vez el 1 de abril de 1940. Posteriormente se in-



rodujo cierto número de modificaciones, de las que la más notoria era la extensión de la sección delantera del fuselaje hasta sobrepasar el borde de ataque alar. Aunque no llegó a entrar en producción, el XF5F-1 siguió volando hasta ser desguazado en diciembre de 1944. De su carrera experimental se extrajeron datos preciosos para el desarrollo del prototipo del Grumman F7F. Una versión terrestre captó el interés de la US Army Air Force, que encargó un prototipo del denominado XP-50. Aunque en líneas generales era similar a la versión naval, difería al presentar un morro alargado para alojar el aterrizador delantero

del nuevo tren triciclo; su planta motriz constaba de dos motores turboalimentados Wright R-1820-67/-69. Puesto en vuelo por primera vez el 14 de mayo de 1941, el XP-50 estuvo constantemente aquejado de problemas de recalentamiento motor, hasta que fue dado de baja tras los daños ocasionados por la explosión de un turbocompresor.

Especificaciones técnicas Grumman XF5F-1

Tipo: prototipo de caza bimotor

Planta motriz: dos motores radiales de 9 cilindros Wright XR-1820-40/-42 Cyclone, de 1 200 hp

El XF5F-1 Skyrocket suministró datos fundamentales para el desarrollo del XF7F-1 (foto US Navy).

Prestaciones: velocidad máxima 620 km/h, al nivel del mar; velocidad de crucero 340 km/h; techo de servicio 10 000 m; autonomía 1 900 km

Pesos: vacío equipado 3 675 kg; máximo en despegue 4 600 kg; carga alar neta 163,12 kg/m²

Dimensiones: envergadura 12,80 m; longitud 8,75 m; altura 3,45 m; superficie alar 28,20 m²

Armamento: estaba previsto instalar dos cañones Madsen de 23 mm

Poder aéreo hoy

Los cazas modernos

Veinticinco años atrás, determinadas corrientes del pensamiento militar abogaban por la desaparición de los cazas en favor del empleo masivo de misiles superficie-aire; sin embargo, hoy día las diferentes fuerzas aéreas se equipan rápidamente con los cada vez más caros y sofisticados cazas presentes en el mercado mundial.

Aunque la misión principal de un caza es entablar combate cerrado con los aviones enemigos, el concepto actual es bastante más amplio. Casi todos los cazas de hoy día son capaces de efectuar misiones de ataque contra objetivos en superficie, tanto en tierra como sobre el mar, así como llevar a cabo reconocimientos tácticos complejos, equipados con sensores múltiples. Los interceptadores son un subgrupo muy importante, diseñados específicamente con un gran alcance y capacidad para eliminar aviones enemigos a distancias de decenas de kilómetros. En un caso concreto, el del F-111 de General Dynamics, el caza se construyó sobre unos requerimientos de tan largo alcance, que de hecho nunca ha sido utilizado como tal sino como bombardero estratégico y en misiones de reconocimiento y guerra electrónica. Por demás, esta poderosa máquina tiene un peso bruto muy aproximado al de dos bombarderos pesados cuatrimotores

de la Segunda Guerra Mundial a plena carga.

Como los interceptadores ya han sido objeto de nuestra atención con anterioridad (págs. 1001 a 1004), dedicaremos nuestro comentario presente a los auténticos cazas de combate aéreo. Diseñados con especial énfasis en la agilidad y en la obtención de una envolvente de vuelo lo más amplia posible con altas prestaciones, en la práctica algunas de sus necesarias características son contradictorias: un caza volando a Mach 2 debe hacerlo en línea recta, lo más establemente posible, y si ha de combatir con otro caza ha de disminuir su velocidad hasta régimen transónico (entre 0,72 y 1,2 de Mach). Otro aspecto del mismo problema es que a régimen transónico, un caza puede virar a placer, evitando fácilmente a un misil que vuele a Mach 4, aunque el cohete pueda virar a 30 g, factor de esfuerzo que está muy lejos del límite alcanzable por cualquier caza en servicio hoy día.

Así pues, aunque un caza pueda volar rápidamente o girar cerradamente, no puede hacer ambas cosas simultáneamente. De la misma forma, un caza necesita el mayor ala posible para poder virar cerradamente y para conseguir buenas prestaciones de aterrizaje y despegue y para el vuelo a gran altura. Pero para atacar un objetivo en tierra o en el mar se considera generalmente que es deseable volar a baja cota y a la mayor velocidad posible, para lo que es un impedimento unos planos de gran superficie que no sólo reducen la

A finales de 1983 se habrán construido casi un millar de McDonnell Douglas F-15 Eagle, pero éste es uno de los primeros, entregado a mediados de 1975 a la 49^a Ala de Caza Táctica en la base aérea de Holloman, Nuevo México. Los misiles aire-aire Sparrow no están instalados en semicarenaje sino colocados en los ángulos del fuselaje en forma de caja (foto US Air Force).



Muy superior a los Mirage III y Mirage 5 de los que se deriva, el caza israelí IAI Kfir ha ocasionado la aparición de un modelo mejorado Dassault-Breguet, el Mirage IIING (Nouvelle Génération). Este Kfir C-2 luce el camuflaje gris de baja visibilidad.



Es una curiosa paradoja que, mientras las fuerzas estadounidenses utilizan diversos aviones polivalentes de caza y ataque que carecen de alas de geometría variable, el Grumman F-14 Tomcat sea poseedor de una planta alar de dicho tipo, cuando de hecho sólo se le emplea en misiones de defensa de la flota y reconocimiento (foto US Navy).



Cuando voló por vez primera en 1966, el Mirage F.1 resultó ser tan superior al Mirage III que se creyó que reemplazaría totalmente a las versiones con alas delta. De hecho, el F.1 se ha vendido muy bien y este ejemplar de exportación muestra cómo Matra suministra opcionalmente guías IR o radar para sus misiles R. 530 (foto Matra).

velocidad, sino que fatigan a la tripulación, debido a los violentos alabeos y cabeceos al volar en aire turbulento. En cazas monoplazas, el mantener al avión en vuelo bajo seguro puede incluso impedir que el tripulante se dedique a otras tareas previas a la misión.

Un mito muy extendido entre los analistas militares occidentales presupone que los cazas de la OTAN podrán entablar batalla con enjambres de MiG y derribarlos a docenas, para volver a combatir al día siguiente. Descontando el hecho de que, si la guerra estalla en Europa, los aeródromos de la OTAN podrían ser destruidos por los misiles nucleares que llevan años apuntando hacia ellos, no existe garantía de que los cazas de la OTAN consigan un «score» superior al uno-a-uno.

Denominado «Flogger-G» por la OTAN, esta versión del MiG-23MF de geometría variable fue fotografiada con ocasión de una visita de cortesía a bases aéreas occidentales en 1978. Esta familia de aviones posee unas sobresalientes prestaciones generales y una admirable aviónica (foto Peter Steinemann).

Como evidentemente serán sobrepasados en cantidad de forma muy acusada, sólo puede de todo ello extraerse una única conclusión. Ciertamente, algunos influyentes analistas del Pentágono han dicho: «Estamos sentenciados a perder el juego del combate cerrado.»

Lo que lo convierte todo en irreal es que desde 1982, compañías tan influyentes como Boeing, Lockheed, McDonnell Douglas y Grumman han publicado impresiones artísticas de posibles cazas de la USAF para la década de los años noventa que miden más de 30 m de largo, pueden volar a más de Mach 2,5 y costar como mínimo 100 millones de dólares cada uno. Lo que tales aviones podrían hacer no se ha explicado. Todos han sido pensados (o eso deja entrever la prensa) para despegar en 600 m, distancia que se cree disponible entre cráter y cráter de las bombas enemigas tras el consiguiente ataque al aeródromo. Eso en el caso de que el ataque a las bases de la OTAN sea con bombas (y tan impreciso) ya que, en caso de que el enemigo utilice misiles nucleares, poco importará que el caza pueda o

no despegar en 600 m. Es obvio que la mejor manera de dilapidar muchos billones de dólares es emplearlos en adquirir frágiles aparatos que serán aparcados en lugares cuya exacta posición es conocida por el enemigo desde hace años.

Ideas para el futuro

Los futuros cazas de cualquier previsible enfrentamiento que involucre a las superpotencias deberán estar, en principio, dispersos tan ampliamente que no puedan ser puestos fuera de combate por un ataque nuclear por sorpresa. Poco importa que un caza sea capaz de virar mejor que sus oponentes, si no consigue elevarse el primer día de guerra. Suecia ha demostrado durante años gozar de excelente sentido común manteniendo sus cazas y sus pilotos diseminados por remotas regiones, cuyos únicos aeródromos son trozos de caminos vecinales bien asfaltados o tramos rectos de autopista. El Viggen fue diseñado capaz de pronunciadas aproximaciones a bajas velocidades, con flaps y timones de profundidad delanteros bajados, seguidos de brutales aterrizajes «no flare» (sin corrección final) y brusca parada mediante un bestial frenazo e inversión de flujo a pleno régimen. Esta capacidad de dispersión del Viggen no ha disminuido empero sus calidades en el combate aéreo, siendo el primer caza europeo con moderno radar de impulsos Doppler y ofreciendo al piloto la posibilidad de elegir entre potentes cañones, misiles de corto alcance (Sidewinder) o los muy efectivos aire-aire de alcance medio Skyflash.

El JA37 Viggen es un buen modelo a imitar para los diseñadores de cazas. Su capacidad de supervivencia está asegurada, porque el enemigo no podrá dirigir un misil nuclear a cada área de dispersión o no sabrá en cuántas de ellas hay un Viggen. Y en sus encuentros en el aire con el oponente, el JA37 gozará de un avanzado equipo para detectar y destruir al



La primera unidad en recibir los General Dynamics F-16 Fighting Falcon fue la 388.^a Ala de Caza Táctica, con base en Hill, Ogden (Utah). Los F-16 de las distintas unidades del Ala llevaban los estabilizadores de pequeño tamaño iniciales, que fueron cambiados a posteriori por otros de mayor superficie cuando se incrementó la carga bélica.

enemigo, así como está muy bien equipado con aparatos de guerra electrónica imprescindibles para poder sobrevivir en el espacio aéreo hostil.

La instalación EW (guerra electrónica) puede detectar, identificar y determinar la posición exacta de cualquier emisor enemigo (principalmente radares) que amenacen al caza. Puede también perturbar con diversos métodos los radares enemigos para anularlos o confundirlos, de forma que los SAM o AAM se equivoquen y yerren el blanco. Incluso los cazas más pequeños necesitan actualmente una amplia gama de aparatos EW, sin los que su existencia continuada está en peligro. Es previsible que los futuros cazas, como los bombarderos, sean designados de acuerdo con las técnicas denominadas «furtivas», que minimizarán sus firmas radar (la característica señal que producen en los radares) de forma similar a los intentos de los años treinta, cuando los inventores intentaron vanamente hacer a los bombarderos invisibles o transparentes. En EE UU las técnicas «furtivas» han obtenido al parecer algunos éxitos, pero debe recordarse que es poco inteligente conseguir un caza «invisible» que no pueda detectarse y luego equiparlo con un radar de exploración delantera, láser de iluminación de objetivos, FLIR (explorador infrarrojo delantero), radar de seguimiento del terreno, navegador

Otro extraordinario caza con acabado de baja visibilidad en gris es el Saab JA 37 Viggen, como el fotografiado, perteneciente a la 13.^a Ala (F13) sueca. De hecho, estos camuflajes no siempre son los más adecuados, por carecer de efectos en cielos soleados.



Doppler, altímetro radar, radar de alerta trasera, equipos de guía de misiles y diversos radios de comunicación. Sería algo así como pintar de negro un caza nocturno para que no se le vea y luego instalarle los equipos de iluminación de un campo de fútbol.

Obviamente, un caza del tipo «furtivo» ha de ser de pequeño tamaño para hacerlo difícil de ver y de localizar por el radar o cualquier otro sistema. Uno de los propuestos cazas de la USAF para los años noventa parece que mide más de 27 m de largo y tiene una superficie alar de 195 m². Sobre el comentario. El concepto del caza «invisible» es ridículo y uno no puede por menos que recordar las palabras del extraordinario diseñador soviético de cazas Alexandr Sergueyevich Yakolev cuando escribió en 1946: «las experiencias de guerra han demostrado que los diseñadores soviéticos estaban en lo correcto cuando decidieron seguir la senda del desarrollo de los cazas lige-

Los pilotos argentinos bautizaron al Sea Harrier británico con el tétrico apodo de «la muerte negra» a causa del color gris oscuro de sus camuflajes. Hasta el conflicto de las Malvinas no se había tenido en cuenta la capacidad de supervivencia y dispersión de este VTOL ni sus extraordinarias cualidades de maniobrabilidad en combate aéreo. El ejemplar fotografiado pertenece al 899.^o Squadron de la Royal Navy británica.

ros que dominarían el aire durante la segunda mitad del conflicto».

Las fuerzas aéreas occidentales deberían construir sus cazas más pequeños, no sólo para evitar su fácil detección, sino a causa de los acuciantes problemas con el presupuesto. Algunos países están pagando hasta 40 millones de dólares por cada uno de los pequeños Dassault-Breguet Mirage 2000 que han adquirido. Aunque sólo fuese por eso, los cazas de gran tamaño deberían ser una especie agoni-





A veces la victoria en un combate aéreo depende de unos segundos de distracción o de una mala interpretación visual, lo que explica la falsa cabina pintada en las superficies inferiores de este CF-18 Hornet canadiense.



Aunque fue desarrollado específicamente para cumplir los requerimientos de la RAF, el Panavia Tornado F.Mk 2 parece que se venderá más fácilmente que la versión original de defensa aérea IDS. De hecho, el F.Mk 2 es el mejor interceptador de largo alcance.



Es posible que el General Dynamics F-16XL conduzca a una segunda generación de Fighting Falcon de mayor tamaño y capacidades. El primer ejemplar retenía el motor original, pero el segundo XL es un biplaza con el más potente GE F110.

zante y es extremadamente dudoso que de los proyectos gigantes estadounidenses lleguen siquiera a volar los prototipos.

Tecnología de supervivencia

Dejando aparte la capacidad de supervivencia en tierra o el precio de compra, un caza de combate aéreo necesita siempre disponer de un amplio margen de SEP (*specific excess power*, exceso específico de potencia) para contar con empuje adicional en los virajes sostenidos (es decir, sin pérdida de velocidad) o en las trepadas acentuadas. Durante años, el SEP tuvo que ser tan alto que la potencia instalada debía exceder al nivel del mar al peso bruto del avión en configuración aire-aire (con combustible interno, misiles A-A y cañones cargados). Mejoras posteriores en las plantas motrices aumentarán el SEP hasta los límites de resistencia física del piloto. El piloto necesitará un traje anti-g y reclinarse en un asiento inclinado hacia atrás similar al instalado de forma estándar en el General Dynamics

Northrop busca con urgencia un fuerte pedido inicial para su F-20A (antes F-5G) Tigershark, que podría convertirse en un éxito de ventas gracias a sus excelentes prestaciones: puede hacer el trabajo de un Dassault Mirage 2000 a un tercio del precio del caza francés.

F-16. El F-16 fue también el primer caza moderno en conseguir una visibilidad en todas direcciones. Algunos cazas, entre ellos diversos MiG, tienen un arco de visión restringido a causa de los gruesos arcos de los parabrisas o la propia configuración de la cubierta.

Es vital disponer de un puesto de pilotaje moderno. En lugar de las apretadas filas de conmutadores y diales como los que aún llenan los tableros de algunos cazas modernos como el F-15 Eagle, los cazas del mañana dispondrán de presentadores miniaturas electrónicos de TV en color en los que el piloto podrá visualizar todos los datos de comportamiento, vuelo, armamento o navegación que necesite. Supongamos que se produce un fallo en la presión del aceite. En los cazas antiguos, tal evento desplazaría una aguja en uno de los instrumentos y el piloto habría de descubrirlo en uno de sus necesariamente frecuentes inspecciones de todos los diales de su tablero, a veces más de 60, y comprobar que su lectura era correcta. Los cazas del mañana tendrán muy pocos diales, pero el fallo de la presión provocará inmediatamente un parpadeo luminoso en las cifras y palabras rojas que aparecerán en su pantalla a la altura de sus ojos, al tiempo que una señal audible despertará su atención. Existen ya algunos equipos electrónicos en los que los datos le serán suministra-

dos oralmente al piloto... incluso con voces femeninas, más audibles y menos alarmantes. En torno a los dos o tres presentadores visuales existen de 18 a 28 botones de presión, con los que el piloto podrá cambiar el formato, tema, escala, color, brillo, contraste, datos numéricos, etc. y solicitar información sobre la posición de todos los objetos hostiles detectados, radares enemigos en tierra, etc., sobre un mapa móvil del terreno sobrevolado.

Toda la información básica de vuelo y navegación sobre los objetivos será visible sobre los HUD (presentador de datos a la altura visual) directamente delante de los ojos del piloto, que podrá leerlos sin apartar la vista del suelo, del avión enemigo o del objetivo, mientras los datos se le muestran en forma de signos brillantes enfocados al infinito.

La llamada técnica *Hotas* (*hands on throttle and stick*, manos en los gases y la palanca) le ayudará al permitirle accionar sin soltar las manos de cada uno de los conmutadores imprescindibles en combate: los mandos están situados justo en la punta de sus dedos. Podrá así seleccionar el modo de operación del radar, elegir los misiles, accionar el reencendido del motor, los aerofrenos, el disparador de los cañones o lanzar las bombas o misiles, sin necesidad de apartar la vista del entorno, ni siquiera un instante.



Sopwith Camel

Llegado a las filas del Royal Flying Corps demasiado tarde para participar en los cruentos combates del «Abril Sangriento» de 1917, el Sopwith Camel era un avión vedado a pilotos inexpertos, pero que se convirtió en uno de los cazas más populares de la denominada «Guerra del Kaiser» y en la montura favorita de muchos ases aliados.

El fiable, elegante y popular Sopwith Pup demostró ser capaz de dar efectivamente la cara a los cazas alemanes que llenaban los cielos del Frente Occidental durante la segunda mitad de 1916, incluso tras la aparición del formidable Albatros D.I. No obstante, el nuevo «scout» (caza) alemán y sus recién llegados congéneres representaban una progresión tecnológica sin precedentes. La constatación de ello indujo, a finales del verano de 1916, al jefe de diseño de Sopwith, Herbert Smith, a acelerar sus trabajos de desarrollo de un sucesor del Pup; el primer prototipo de este nuevo avión, denominado Sopwith F.1, fue aprobado por el departamento experimental de la compañía a mediados de diciembre de ese mismo ejercicio.

Aunque se trataba de un obvio descendiente del Pup, el F.1 era un avión más compacto, con el fuselaje bastante profundo, acentuado por el abultado carenaje que, por delante de la cabina, cubría las culatas de un par de ametralladoras Vickers sincronizadas. Estructuralmente, el nuevo avión era del todo convencional, pues el fuselaje consistía en una célula de sección cuadrangular en madera con dorso redondeado; inmediatamente por detrás del motor el revestimiento era de aluminio, que se convertía en contrachapado hasta sobrepasar la cabina, estando la sección trasera recubierta en tela. Herbert Smith previó en origen que ambos planos presentasen el mismo diedro, pero Fred Sigrist, el ingeniero jefe, optó porque el plano superior fuese completamente horizontal para facilitar la producción, al ser construida en una sola sección. Para compensar, el valor del diedro del plano inferior fue arbitrariamente duplicado. No obstante, cuando finalmente se decidió construir el

ala superior en tres secciones con objeto de agilizar el mantenimiento y las reparaciones en campaña, el diedro permaneció idéntico, confiriendo al Camel uno de sus principales rasgos distintivos.

La principal característica de diseño radicaba en la concentración de hélice, motor, depósitos de combustible, armamento y cabina de piloto en la sección delantera del fuselaje, de apenas 210 cm de longitud; semejante amalgama de masa contribuyó notablemente a la extraordinaria maniobrabilidad de que disfrutaba el nuevo caza, si bien influyó negativamente en ciertas características de viraje. Gracias al considerable par de la hélice, a la escasa inercia sobre el centro de gravedad y al acusado momento giroscópico, el Camel podía efectuar virajes muy cerrados; sin embargo, en los giros a la izquierda el morro se elevaba excesivamente, mientras que al virar a la derecha descendía. Estas particularidades exigían un excesivo empleo del timón de dirección, sin cuya utilización el avión entraba rápidamente en barrena sin aviso previo.

De los documentos de la compañía se deduce que ésta construyó a iniciativa propia tres (o posiblemente cuatro) prototipos F.1 (los F.1, F.1/1, F.1/2 y F.1/3, aunque el F.1/2 no ha sido nunca plenamente identificado). El F.1/1 o «Taper Wing Camel» presentaba alas de planta trapezoidal y un montante interplano de amplia cuerda en cada costado; el F.1 estaba propulsado por un motor rotativo Clerget 9Z de 110 hp, y el F.1/3 por un Clerget 9B de 130 hp; según

El Camel fue la contrapartida de financiación privada del S.E.5 y sirvió con gran eficacia en el Frente Occidental. En la foto aparecen aparatos de una unidad naval que se convertiría en el 208.º Squadron de la RAF (foto John D.R. Rawlings).





Éste era el Sopwith 2F.1 Camel del as canadiense William Alexander, quien combatió en las filas de la Patrulla A del 10.º Squadron del RNAS. Esta unidad se convirtió en el 210.º Squadron de la RAF cuando ésta fue creada el 1 de abril de 1918 mediante la fusión del RFC y el RNAS.

que los motores costaban 907 libras el Clerget de 130 hp o 643 libras esterlinas el BR.1 de 150 hp.

Un caza supremo

Entre el 4 de julio de 1917 y el 11 de noviembre de 1918, el Sopwith Camel destruyó 1 294 aviones enemigos, un número de victorias superior al conseguido por cualquier otro tipo de avión durante toda la guerra. Sólo el triplano alemán Fokker Dr.I superaba al Camel en maniobrabilidad.

algunas fuentes, el principal rasgo distintivo del F.1/2 residía en la introducción del recorte en el borde de fuga del plano superior para mejorar la visibilidad del piloto.

Puesto en vuelo por primera vez por Harry Walker (probablemente en Brooklands a principios de enero de 1917), el F.1 fue rápidamente seguido por los prototipos antes mencionados y por un par de ejemplares (n.ºs N517 y N518) encargados por el Almirantazgo. El F.1/3 fue evaluado en marzo en las instalaciones de Martlesham Heath; esta versión fue la elegida para entrar en producción, aunque en mayo fue modificada con la instalación de un Le Rhône 9J de 110 hp y en julio con un Clerget de 130 hp.

Mientras tanto, el segundo prototipo del Almirantazgo fue probado en Martlesham con el nuevo motor AR.1 (Admiralty Rotary, o Rotativo del Almirantazgo) de 150 hp; diseñado por el teniente W.O. Bentley (que saltó a la fama en el campo automovilístico), este motor era el primero de tipo específicamente aeronáutico en utilizar el aluminio en la construcción de cilindros refrigerados por aire y entró en producción bajo la denominación BR.1; esta planta motriz estuvo lista para ser montada a los primeros Camel entregados al Almirantazgo, servidos por Sopwith el 7 de mayo. Estos aparatos fueron a parar al 4.º Squadron Naval (mandado por B.L. Huskisson) y entraron por primera vez en acción el 4 de julio, cuando cinco Camel atacaron 16 bombarderos Gotha, de los que derribaron por lo menos uno. A finales de mes, el Camel había sido asignado a los Squadrons Navales n.ºs 3, 4, 6, 8 y 9.

Los primeros contratos de producción fueron firmados con las compañías Ruston Proctor & Co, de Lincoln (250 aviones), el 22 de mayo de 1917, y Portholme Aerodrome Ltd. de Huntingdon (50 ejemplares), el 2 de junio. El primer pedido especificaba el empleo del motor Le Rhône 9J de 130 hp, aunque un posterior contrato asignado a Sopwith pedía que, como planta motriz alternativa, se utilizara también el Clerget 9B. Los precios contractuales eran de 874 libras por una célula de Camel sin equipo, mientras

La primera unidad del Royal Flying Corps en recibir el F.1, en julio de 1917, fue el 70.º Squadron, en Boisdingham, justo a tiempo para tomar parte en la batalla de Ypres, que comenzó el 31 de julio. Al poco tiempo fueron equipados en Francia los Squadrons n.ºs 45 (también en julio) y 43, ambos con Camel con motor Clerget; en octubre, el 28.º Squadron fue trasladado con sus nuevos Camel desde Gran Bretaña a Francia. A finales de agosto, tres pilotos del 44.º Squadron, el mayor G.W. Murlis, el capitán C.J.Q. Brand y el teniente C.C. Banks, efectuaron misiones nocturnas contra los bombarderos Gotha demostrando que, aunque con dificultades, los Camel podían volar de noche.

En la gran batalla de Cambrai, en marzo de 1918, los escuadrones de Camel tuvieron una actividad singular, equipados en su mayoría con soportes para cuatro bombas Cooper de 9 kg. Los Squadrons n.ºs 3 y 46 resultaron particularmente efectivos en sus misiones de ataque al suelo, sobre lugares como los bosques de Bourlon, Flesquières y Lateau. En los combates aéreos los pilotos de Camel comenzaron a escalar los peldaños de la fama. Durante la batalla de Cambrai, el capitán J.L. Trollope, del 43.º Squadron, derribó seis aviones en un sólo día, el 24 de marzo, todo un récord en los anales del RFC. Pero no pasaron muchos días antes de que esta marca fuese igualada: el 12 de abril, cuando hacía apenas dos semanas que se había creado la Royal Air Force, el capitán H.W. Woollett, también del 43.º Squadron, derribó otros seis aparatos.

El 21 de abril, un piloto canadiense, el capitán A.R. Brown, perteneciente al 209.º Squadron (antes el 9.º Squadron Naval), y a los mandos de un Camel con motor Bentley, reclamó para sí el derribo del legendario Rittmeister Manfred Freiherr von Richthofen, poseedor de 80 victorias aéreas y auténtico azote del Frente Occidental. No obstante, la verdad era muy otra: el Dr.I de Richthofen fue abatido por los servidores de dos ametralladoras antiaéreas de la 53.ª Batería de la artillería de campaña australiana,



Un anónimo F.1 Camel con motor Gnome Monosoupape y desprovisto de las ametralladoras Vickers; es posible que se trate del B9278, un ejemplar construido por Boulton & Paul que recibió dos ametralladoras Lewis apuntadas hacia abajo y fue convertido en avión de asalto a trincheras.



Pilotado por el teniente J.A. Myers del US Air Service, este F.1 Camel fue uno de los construidos por March, Jones & Cribb Ltd., de Leeds, y voló en el seno del 17.º Aero Squadron en el Frente Occidental durante 1918. Obsérvese la instalación del generador eólico en los montantes de estribor.



Este Camel, decorado con los colores de la Eskadra Kosciuszkowska, fue uno de los 20 ejemplares de la RAF suministrados a Polonia, que los empleó contra los bolcheviques rusos en 1920, operando desde Lwów; este aparato estaba apadrinado por un estadounidense, Ken Murray.



Uno de los Camel utilizados por el as belga Jan Oleislagers (seis victorias) de la 9^{ème} Escadrille del Groupe de Chasse Belge, en las postrimerías del conflicto. Se sabe que este piloto derribó más aviones de los que se le atribuyen, pero parece que no era partidario de reclamar para sí los aviones alemanes que abatía sobre territorio ocupado por el enemigo.

mientras el as alemán perseguía a baja cota un Camel pilotado por un novato del 209.^º Squadron. Sin embargo, muchos de los pilotos famosos del RFC y la RAF volaron en los Camel: entre ellos se cuentan el teniente coronel R. Collishaw (60 victorias), el mayor D.R. McLaren (54 victorias) y el mayor W.G. Barker (53 victorias), todos poseedores de gran número de condecoraciones.

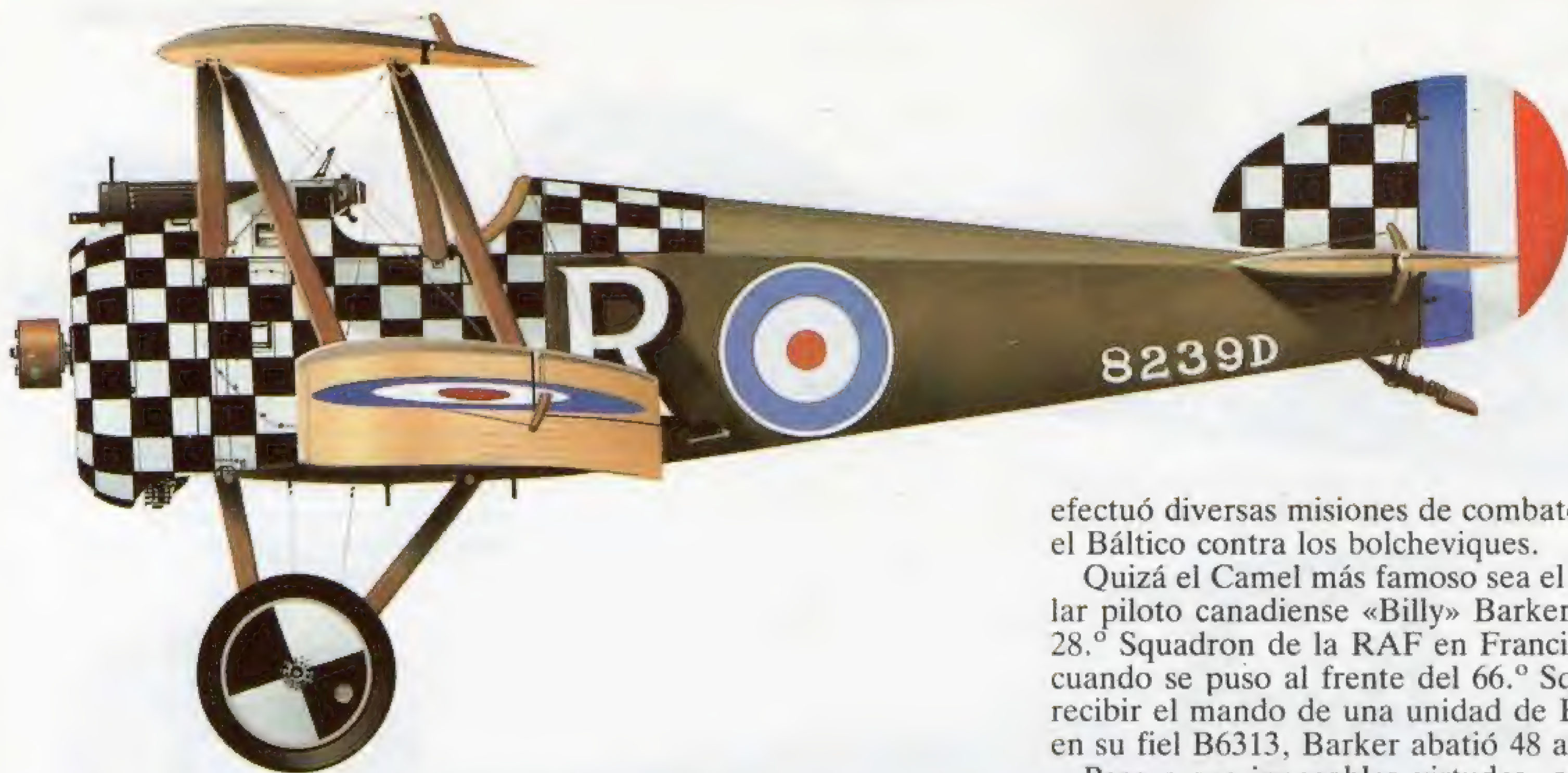
Enrolado en la Marina

Dos versiones merecieron una designación diferenciada, la TF.1 y la 2F.1. La primera, un caza de ataque a las trincheras armado con dos ametralladoras apuntadas hacia abajo y una tercera en la sección central del plano superior, no llegó a entrar en producción pero facilitó el camino al Sopwith TF.2 Salamander. La segunda, el caza embarcado 2F.1, presentaba menor envergadura, tren de aterrizaje lanzable y sección trasera del fuselaje desmontable (para facilitar su estiba a bordo). Los 2F.1 operaron desde los portaviones HMS *Furious* y *Pegasus*, así como desde algunos acorazados, desde los que eran catapultados sobre las torres de las piezas de grueso calibre o del castillo de proa. Cazas Camel de esta variante acompañaron las incursiones de la Fuerza Harwich contra la bahía de Heligoland, en 1918, y abatieron cierto número de hidroaviones alemanes. Quizá, el empleo más espectacular de los Camel fue el de aquellos que despegaban desde lanchones remolcados, una maniobra que había acaudillado el extraordinario piloto C.R. Samson; el 11 de agosto, el teniente Stuart Culley despegó en su Camel desde un lanchón remolcado por el destructor HMS *Redoubt* y derribó en la vertical de Terschelling al último dirigible abatido en la guerra, el *L.53* (Kapitänleutnant Prölss).

En total, 48 escuadrones del RFC y las RNAS (y la RAF) utilizaron el Camel y, aparte de los que se emplearon en Gran Bretaña y Francia, los Camel tomaron parte en las campañas de Italia, el Egeo, Macedonia, Grecia, Rusia y Mesopotamia. Cuando se firmó el Armisticio, la RAF alineaba un total de 2 519 F.1 y 129 2F.1, incluidos los 802 de la Fuerza Expedicionaria en Francia y los 112 2F.1 embarcados en las unidades de la Grand Fleet. La producción final del Camel fue de 5 490 unidades, desglosadas en 1 325 construidas en 1917 y 4 165 en 1918.



Como parte de una serie de experimentos para que los dirigibles británicos pudiesen disponer de su propia escolta de caza, dos F.1 Camel fueron modificados para las evaluaciones del 212.^º Squadron con el dirigible *R.33*; en la foto, el N6814, probablemente en Pulham, Norfolk.



Un Camel, construido por Boulton & Paul, que estuvo destinado en Italia en enero de 1919; pilotado por el capitán C.M. McEwen, este aparato lucía la decoración en damero, que se popularizó al final de las hostilidades.

Los Camel también sirvieron en otras fuerzas aéreas. Unos 36 ejemplares fueron suministrados a Bélgica en 1918; de éstos, que se mantuvieron en servicio hasta 1922, todavía se conserva un ejemplar. Seis unidades fueron servidas a Grecia y fueron utilizadas por los pilotos del Real Servicio Aeronaval helénico.

En junio de 1918, unos 140 Camel fueron transferidos a la Fuerza Expedicionaria Norteamericana en Francia, que los distribuyó entre los Aero Squadrons n.ºs 17, 27, 37 y 41. Como resultado de sus peculiares características de pilotaje, el Camel nunca llegó a ser popular entre los pilotos estadounidenses, quienes sólo emplearon unos pocos ejemplares en combate; en su lugar, los utilizaron para aclimatar a los pilotos novatos a su llegada al frente. Un famoso piloto norteamericano declaró: «Nunca me gustó pilotar el Camel, y menos aún el Camel con motor Clerget... ese petardo saltarín.»

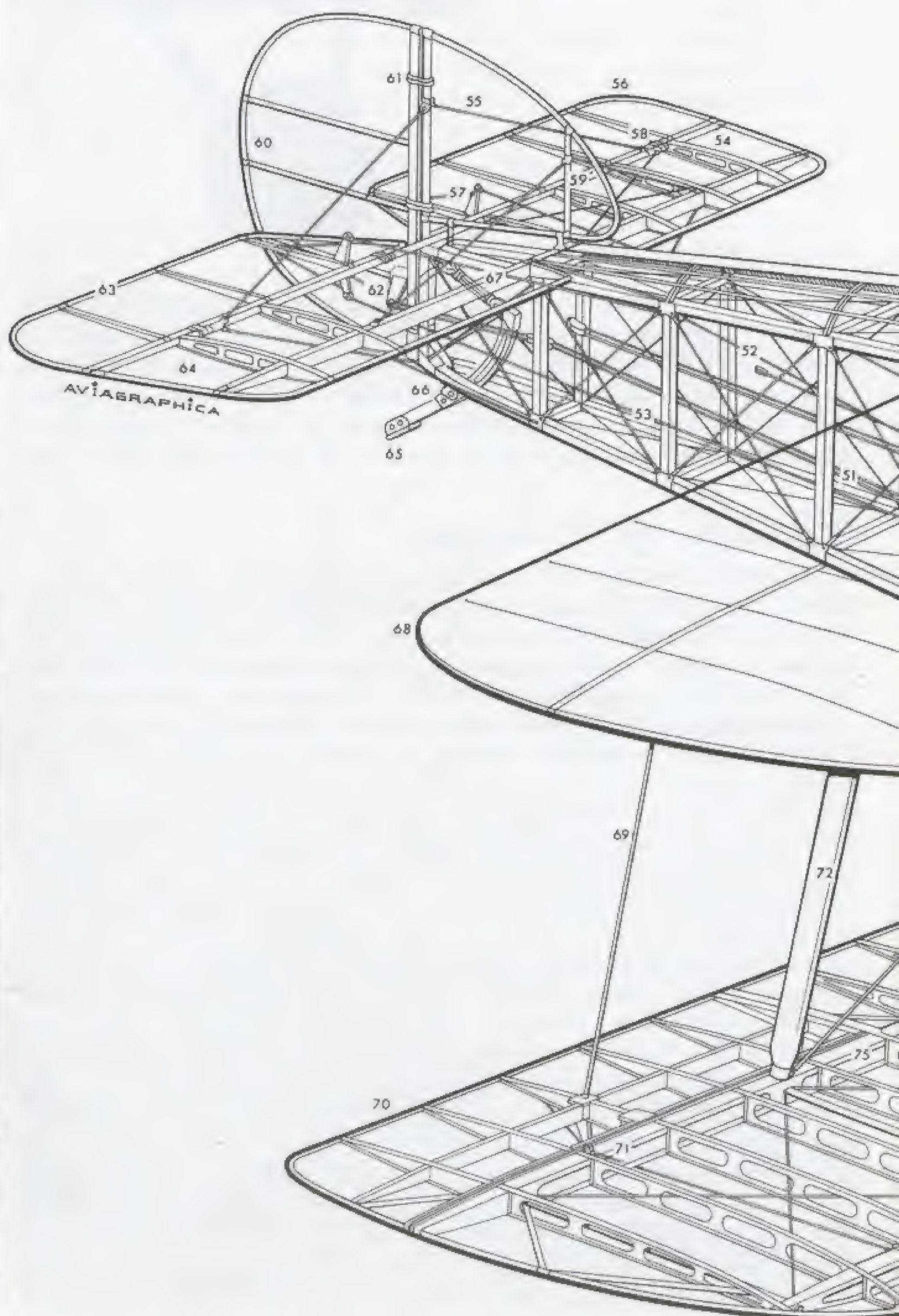
Cuando concluyeron las hostilidades, la mayoría de los Camel estadounidenses quedaron en Gran Bretaña y Francia; sólo seis ejemplares, que habían sido empleados por la US Navy en Francia, fueron enviados a Estados Unidos para ser sometidos a evaluaciones a bordo de buques de guerra; así, operaron desde plataformas erigidas en los acorazados USS *Texas* y *Arkansas*. Cierta número de Camel fueron entregados a Canadá al concluir la guerra, y unos 20 se suministraron a Polonia, cuya Eskadra Kosciuszkowska los utilizó desde Lwów contra los bolcheviques rusos en 1920.

En 1918 los Camel formaron parte del Grupo de Aviación Eslavo-Británico, que intervino contra los revolucionarios rusos. Estos aparatos operaron desde Archangelsk encuadrados en la Patrulla B del 47.º Squadron de la RAF, y desde Beketovka, en el seno del 221.º Squadron, en 1920. En 1919, un Sopwith 2F.1 Camel

efectuó diversas misiones de combate desde el HMS *Vindictive* en el Báltico contra los bolcheviques.

Quizá el Camel más famoso sea el B6313, utilizado por el popular piloto canadiense «Billy» Barker. Destinado originalmente al 28.º Squadron de la RAF en Francia, Barker recibió este Camel cuando se puso al frente del 66.º Squadron en Italia y lo dejó al recibir el mando de una unidad de Bristol Fighter. Mientras voló en su fiel B6313, Barker abatió 48 aviones enemigos.

Pese a sus innegables virtudes, el Camel habría desaparecido completamente de escena si la guerra se hubiese prolongado tres o cuatro meses más, remplazado sin duda por el Sopwith Snipe, un excelente caza en el que se habían erradicado las cortapisas del avión que el popular capitán Norman Macmillan describió acertadamente como una «fiera bestezuela.»



Este viejo Camel, fotografiado en fechas recientes, luce unos emblemas bastante adulterados. En esta toma se pone de relieve la concentración de motor, ametralladoras y cabina en la corta sección delantera del fuselaje, así como el recorte en el plano superior para mejorar el campo visual del piloto.

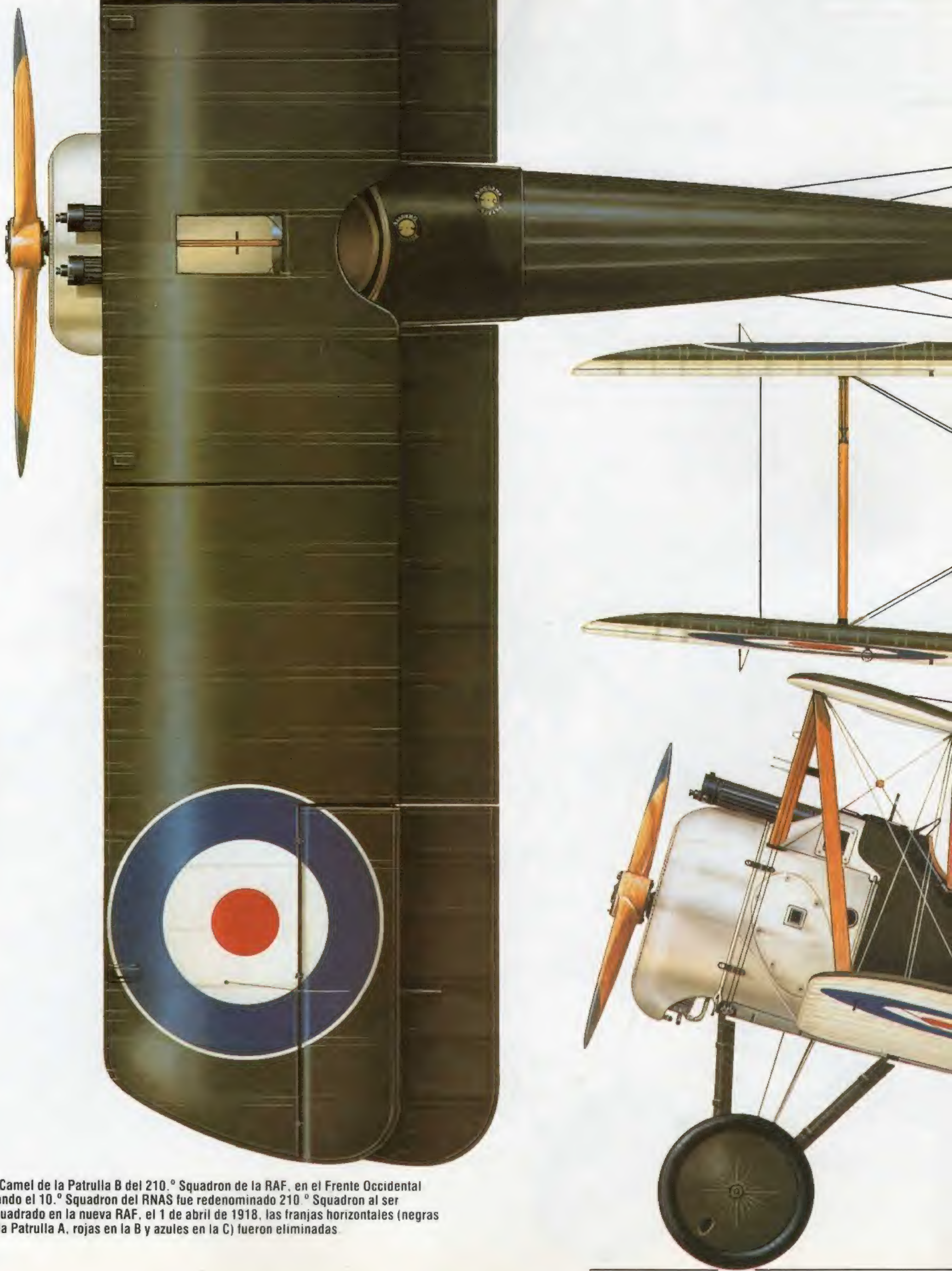
Este Camel, el N6616, estuvo pilotado por el capitán Claude Emery, destinado a la Compañía de Aviación de Estonia en 1919. Este avión, perteneciente en origen al HMS *Vindictive*, sirvió junto a una serie de modelos británicos, suministrados por el gobierno de Su Majestad, tales como Avro 504K, D.H.9 y Short 184.

Corte esquemático del Sopwith F.1 Camel

- 1 Hélice bipala madera
- 2 Disco fijación hélice
- 3 Pernos fijación
- 4 Capó motor
- 5 Motor rotativo nueve cilindros Clerget, de 130 hp
- 6 Mamparo soporte motor
- 7 Bancada
- 8 Depósito gravedad aceite
- 9 Soporte depósito aceite
- 10 Miembro diagonal fuselaje
- 11 Cuaderna
- 12 Dos ametralladoras sincronizadas Vickers de 7,7 mm
- 13 Tolva munición
- 14 Canaleta alimentación munición
- 15 Canaleta eyección casquillos
- 16 Palanca armado
- 17 Alza de parrilla
- 18 Parabrisas abatible
- 19 Toma aire carburador
- 20 Montante central
- 21 Riostras centrales
- 22 Montante trasero central
- 23 Bomba eólica combustible
- 24 Bomba manual combustible
- 25 Larguero delantero
- 26 Sección delantera costillas

- 27 Miembro conexión largueros
- 28 Larguero trasero
- 29 Junta sección central/externa larguero
- 30 Costilla alar
- 31 Alerón babor
- 32 Balancín accionamiento alerón
- 33 Arriostramiento diagonal
- 34 Montante interalar
- 35 Riostras montantes
- 36 Riostras interalares
- 37 Acolchado abertura cabina
- 38 Asiento mimbre piloto
- 39 Estructura soporte asiento
- 40 Depósito principal combustible
- 41 Depósito secundario combustible
- 42 Boca llenado combustible
- 43 Cables mando bajo asiento
- 44 Vigüeta superior fuselaje
- 45 Vigüeta inferior fuselaje
- 46 Miembros espaciadores
- 47 Miembros transversales

- 48 Riostras internas
- 49 Cuaderna dorsal
- 50 Larguerillos dorsales
- 51 Cables timón dirección
- 52 Cable ascenso timones profundidad
- 53 Cable descenso timones
- 54 Estructura estabilizador babor
- 55 Riostra estabilizador
- 56 Timón profundidad babor
- 57 Balancín accionamiento timón profundidad
- 58 Articulación timón profundidad
- 59 Deriva
- 60 Timón dirección
- 61 Articulación timón dirección
- 62 Balancín accionamiento timón dirección
- 63 Timón profundidad estribor
- 64 Estructura estabilizador
- 65 Patín cola
- 66 Articulación patín
- 67 Amortiguador cuerda elástica
- 68 Alerón estribor (superior)
- 69 Cable interalares
- 70 Alerón estribor (inferior)
- 71 Cable accionamiento alerones
- 72 Montante interalar trasero
- 73 Montante interalar delantero
- 74 Riostras montantes
- 75 Larguero trasero
- 76 Miembro conexión largueros
- 77 Larguero delantero
- 78 Costillas alares
- 79 Riostras diagonales
- 80 Sección delantera costillas alares
- 81 Fijación larguero trasero/fuselaje
- 82 Fijación larguero delantero/fuselaje
- 83 Fijación pata aterrizador
- 84 Pata aterrizador
- 85 Riostras tren
- 86 Eje unión aterrizadores
- 87 Rueda estribor
- 88 Sección articulada eje
- 89 Amortiguador cuerda elástica
- 90 Rueda babor
- 91 Válvula inflado



Un Camel de la Patrulla B del 210.º Squadron de la RAF, en el Frente Occidental. Cuando el 10.º Squadron del RNAS fue redominado 210.º Squadron al ser encuadrado en la nueva RAF, el 1 de abril de 1918, las franjas horizontales (negras en la Patrulla A, rojas en la B y azules en la C) fueron eliminadas.

Sopwith Camel

Especificaciones técnicas

Sopwith F.1 Camel

Tipo: caza monoplaça

Planta motriz: un motor rotativo de 9 cilindros, refrigerado por aire, Clerget, de 130 hp nominales

Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h, al nivel del mar; trepada a 3 000 m en 10 minutos 35 segundos; techo de servicio 5 800 m; autonomía 2 horas 30 minutos

Pesos: vacío 420 kg; máximo en despegue 660 kg; carga alar máxima 30,75 kg/m²

Dimensiones: envergadura 8,53 m; longitud 5,72 m; altura 2,60 m; superficie alar 21,46 m²

Armamento: dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm sincronizadas con la hélice y cuatro bombas de 11 kg en soportes ventrales

Variantes del Sopwith Camel

F.1: prototipos; el F.1 con Clerget 9Z; el F.1/1 con alas trapezoidales; el F.1/2 inidentificado; el F.1/3 con Clerget 9B, Le Rhône 9J y Clerget de 130 hp

F.1: prototipos del Almirantazgo (N517 y N518); rotativos AR.1

F.1: versión de serie; Clerget de 110 y 130 hp, Le Rhône de 110 hp, BR.1 de 150 hp y Gnome Monosoupape de 100 hp; amplia subcontratación; algunos convertidos en entrenadores biplaza

TF.1: caza experimental de asalto; un ejemplar (C57) construido por Nieuport & General con tres ametralladoras Lewis

2F.1: caza embarcado de serie; la mayoría con rotativos BR.1, una ametralladora Lewis y una Vickers; algunos con dos bombas de 22 kg; dos (N6622 y N6814) utilizados en evaluaciones con el dirigible R.33

A-Z de la Aviación

Grumman F6F Hellcat

Historia y notas

Concebido por la compañía constructora como un proyecto para desarrollar un sucesor del F4F Wildcat, el **Grumman F6F Hellcat** se benefició en el momento de su diseño de las primeras experiencias operativas recabadas por los pilotos de la US Navy en el teatro del Pacífico, así como de la información suministrada por los aliados europeos, que combatían a las fuerzas del Eje desde hacía 18 meses. El proyecto consistía en un desarrollo avanzado del F4F, con el que tenía grandes semejanzas, en el que se introducía una considerable innovación: la configuración alar en implantación media del Wildcat era sustituida por una nueva disposición en ala baja, que permitía el plegado de los aterrizadores principales en la sección central alar en lugar de en el interior del fuselaje; ello consentía situar los aterrizadores considerablemente más alejados de éste, lo que redundaba en una mejor estabilidad en tierra. Otras innovaciones introducidas como consecuencia de las experiencias en combate fueron la instalación de blindaje para el piloto y una mayor provisión de municiones.

La evaluación del proyecto de Grumman por parte de la US Navy concluyó en un pedido, fechado el 30 de junio de 1941, que cubría la fabricación de cuatro prototipos; cada uno de ellos debía estar equipado con una instalación diferente de planta motriz, con el fin de lograr una evaluación competitiva de las diferentes envolventes de vuelo. Estos prototipos fueron el **XF6F-1**, propulsado por un motor Wright R-2600-10 Cyclone 14 de 1 700 hp, provisto de un turbocompresor de dos etapas; el **XF6F-2**, con un motor R-2600-16 con turbocompresor; el **XF6F-3**, con un Pratt & Whitney R-2800-10 Double Wasp de 2 000 hp, con turbocompresor de dos etapas, y el **XF6F-4**, con el R-2800-27 con un turbocompresor de dos velocidades.

El 26 de junio de 1942, cuando casi no había transcurrido un año desde la formalización del contrato, el XF6F-1 realizó su primer vuelo. Precisamente por aquellas fechas había una gran urgencia por reforzar los Wildcat en servicio, lo que motivó la decisión de instalar el motor más potente entonces disponible, el Pratt & Whitney R-2800-10, en la primera célula construida; ésta realizó su «segundo vuelo inaugural» el 30 de julio de 1942, con la designación **XF6F-3**. Pero incluso antes del vuelo del primer prototipo ya se había ordenado la producción en serie del nuevo aparato de Grumman, bautizado **F6F-3 Hellcat**, que fue en gran manera facilitada por la similitud de diseño del F4F y del F6F. El primer F6F-3 de serie realizó su vuelo inaugural el 4 de octubre de 1942; el 16 de enero de 1943, comenzó a equiparse con el nuevo aparato el escuadrón VF-9 de la US Navy, embarcado en el portaviones USS *Essex*. El 31 de agosto de 1943, los Hellcat del escuadrón VF-5, operando desde el USS *York-*



Grumman F6F-5 Hellcat de la Aviación Naval Uruguayaya, en 1950.

town, fueron los primeros F6F en entablar combate con los aviones del Sol Naciente.

La producción del Hellcat fue extraordinaria y, con cifras de entrega de más de 2 500 unidades durante 1943, permitió el rápido reequipamiento de los escuadrones dotados de F4F con este nuevo y más potente caza, que permanecería en servicio de primera línea con la US Navy durante todo lo que restaba de la II Guerra Mundial. Incluso cuando, a mediados de 1944, se incorporó a la flota el más avanzado Vought F4U Corsair, el Hellcat no fue desplazado de su papel protagonista. Los dos modelos operaron codo a codo como un buen equipo, alcanzando una funesta popularidad entre sus adversarios japoneses: al finalizar el conflicto, los Hellcat totalizaban 4 947 aparatos enemigos destruidos en combate aire-aire, mientras que el Corsair presentaba una relación de victorias-pérdidas próxima al 11 a 1.

En 1943 comenzaron a llegar a Gran Bretaña los primeros F6F-3 Hellcat de un lote de 252 aparatos que, designados **Gannet Mk I** (y posteriormente **Hellcat Mk I**), equiparon en primer lugar al 800.^o Squadron del Arma Aérea de la Flota.

Cuando, a mediados de 1944, finalizó la producción del F6F-3, habían sido construidas un total de 4 423 unidades. Entre ellas se incluían 18 F6F-3E de caza nocturna, equipados con un radar APS-4 en un contenedor emplazado bajo el ala de estribor, y 205 cazas nocturnos F6F-3N muy similares al anterior, pero equipados con un radar modelo APS-6.

Mientras se llevaba a cabo la producción en serie del F6F-3, Grumman desarrolló una versión mejorada, que posteriormente fue producida masivamente con la designación **F6F-5**. Estaba dotada de varias mejoras aerodinámicas, incluyendo un capó rediseñado para el motor, nuevos alerones y superficies de cola reforzadas. Se retuvo la misma planta motriz que en el F6F-3, pero ésta recibió la designación R-2800-10W; la letra W final indicaba la incorporación de un sistema de inyección de agua que proporcionaba un 10 % de potencia adicional durante períodos de tiempo limitados, como en el despegue y en combate. También permitía efectuar despegues con un mayor peso bruto, ya sea en blindaje o armamento, sin que las



prestaciones resultasen penalizadas.

Tras realizar su vuelo inaugural el 4 de abril de 1944, el F6F-5 comenzó a entrar en servicio en las filas de la US Navy poco después de esta fecha, y 930 de estos aparatos fueron entregados a Gran Bretaña en el marco de la Ley de Préstamos y Arriendos, donde fueron designados **Hellcat Mk II** por el Arma Aérea de la Flota. De esta cifra, unos 70 era equivalentes a los F6F-5N de la US Navy, equipados para cumplir misiones de caza nocturna y fácilmente identificables por la incorporación de un pequeño radomo en el ala de estribor.

La mayoría de los Hellcat entregados al Arma Aérea de la Flota equiparon a los escuadrones destinados a la Flota Británica del Pacífico, que operaba en Extremo Oriente. Las restantes 70 unidades de caza nocturna entregadas a Gran Bretaña fueron designadas **Hellcat NF.Mk II**.

Variantes

XF6F-1: prototipo que voló inicialmente con un motor Wright R-2600-10 Cyclone 14 de 1 700 hp, y posteriormente fue remotorizado con un Pratt & Whitney R-2800-10 Double Wasp de 2 000 hp; fue empleado como prototipo XF6F-3
XF6F-2: prototipo infructuoso propulsado por un motor Wright R-2600-16; fue finalmente completado como un segundo XF6F-3
XF6F-3N: conversión de un F6F-3 de serie en el prototipo del caza nocturno F6F-3N, equipado con un radar APS-6 en un contenedor emplazado bajo el ala de estribor
XF6F-4: prototipo, convertido a partir de un F6F-3, para la evaluación del

El Hellcat FR.Mk II fue el equivalente del F6F-5 en el Arma Aérea de la Flota. Provisto de inyección de agua, la potencia en el despegue resultaba notablemente incrementada, lo que le permitía transportar una mayor carga bélica (foto Fleet Air Arm Museum).

motor Pratt & Whitney R-2800-27 de 2 100 hp

F6F-5K: designación aplicada a cierto número de F6F-5/-5N convertidos en blancos radiocontrolados

F6F-5P: bajo esta designación fueron convertidos algunos F6F-5 para realizar tareas de reconocimiento, con una cámara fotográfica instalada en la sección trasera del fuselaje

XF6F-6: dos prototipos, convertidos a partir de F6F-5 de serie

Especificaciones técnicas

Grumman F6F-5

Tipo: cazabombardero monoplaza embarcado

Planta motriz: un motor radial de 18 cilindros Pratt & Whitney R-2800-10W Double Wasp, de 2 800 hp

Prestaciones: velocidad máxima 610 km/h, a 7 100 m; velocidad de crucero 270 km/h; velocidad inicial de trepada 900 m por minuto; techo de servicio 11 370 m; autonomía 2 640 km

Pesos: vacío 4 150 kg; máximo en despegue 6 990 kg

Dimensiones: envergadura 13,06 m; longitud 10,24 m; altura 4,11 m; superficie alar 31,03 m²

Armamento: seis ametralladoras de 12,7 mm (en algunos de los últimos modelos, dos de éstas habían sido sustituidas por un cañón de 20 mm), más dos bombas de 450 kg o seis cohetes no guiados de 127 mm

Grumman F7F Tigercat

Historia y notas

El Grumman XF5F-1, un caza bimoto embarcado, no llegó a conseguir ningún pedido para su fabricación en serie, pero durante el proceso de su diseño la compañía constructora obtuvo una gran experiencia en lo referente a los problemas inherentes al desarrollo de un aparato de esas características. A comienzos de 1941 se iniciaron los trabajos para el diseño de un nuevo caza bimotor capaz de operar desde los nuevos y mayores portaviones de la clase «Midway», entonces en proyecto. Denominado **Grumman G-51 Tigercat** por la compañía, tenía pocas semejanzas con su predecesor, ya que por entonces la US Navy buscaba dotarse de un caza de altas prestaciones y una gran potencia de fuego.

El proyecto de Grumman obtuvo el 30 de junio de 1941 un pedido para la construcción de dos prototipos **XF7F-1**, de los que el primero realizó su vuelo inaugural a mediados de diciembre de 1943.

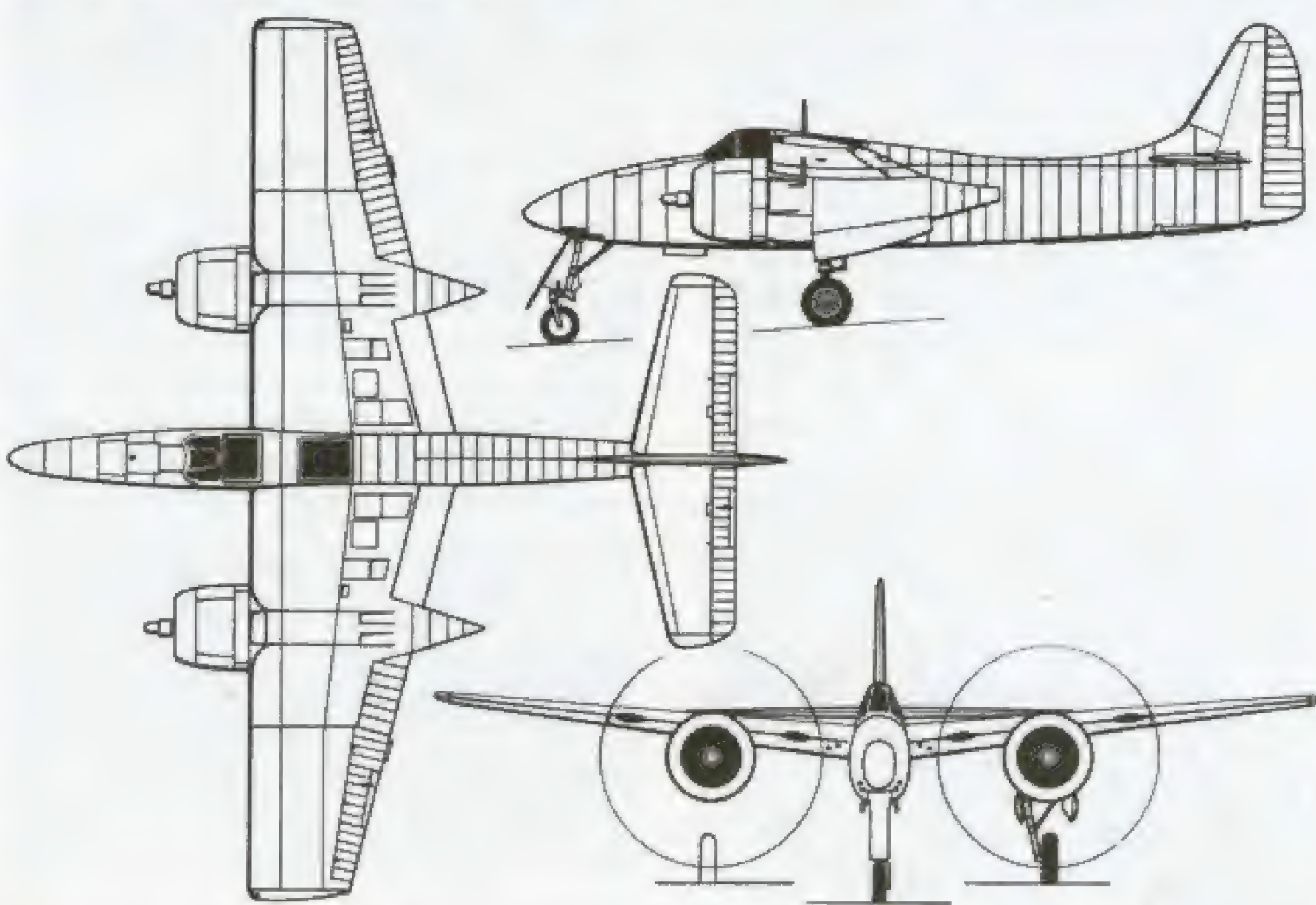
Incluso con anterioridad al primer vuelo del prototipo, Grumman había concluido un contrato para la fabricación de 500 aparatos, que recibirían la designación **F7F-1**, con destino al US Marine Corps, que por aquellas fechas estaba empeñado en operaciones de desembarco en las islas del Pacífico dominadas por los japoneses. Operando desde bases terrestres, estos aparatos deberían proporcionar a los Marines su propio apoyo aéreo, pero el Tigercat tardó demasiado tiempo en materializarse para poder entrar a formar parte de los escuadrones del USMC antes de que concluyese la II Guerra Mundial.

El primer F7F-1 de serie era bastante similar a los prototipos, así como también las 33 unidades que le siguieron a partir del mes de abril de 1944. El 35.º aparato de serie fue modificado en la propia línea de montaje para su empleo como caza nocturno, bajo la designación **XF7F-2N**; a éste siguieron 30 ejemplares de serie producidos durante 1944 y denominados **F7F-2N**. Estos se diferenciaban del F7F-1 por la supresión del depósito de combusti-

El Grumman F7F Tigercat fue uno de los últimos cazas con motores de pistón y fue utilizado únicamente por el US Marine Corps, uno de cuyos ejemplares aparece aquí, fotografiado en la base aérea de Cherry Point (foto David Donald).

ble trasero (lo que dejaba espacio para la instalación de la cabina del operador del radar) y del armamento emplazado en el morro. A este modelo le siguió una nueva versión monoplaza, la **F7F-3 Tigercat**, de la que se fabricaron 189 ejemplares. Difierían del F7F-1 por estar propulsados por motores R-2800-34, que proporcionaban mayor potencia a gran altitud, por poseer superficies verticales de cola ligeramente agrandadas y una capacidad de carga de combustible incrementada en un 7 %. Con estos aparatos finalizó la producción en serie y los aviones restantes previstos en el contrato original fueron cancelados al concluir la guerra.

La fabricación en la posguerra se limitó a 60 **F7F-3N** y 13 **F7F-4N** de caza nocturna, ambos tipos con el morro alargado para permitir la instalación de un radar de características más avanzadas; los 13 últimos aparatos fueron los únicos en estar especialmente reforzados y dotados de gancho de apuntamiento y equipo especial para poder operar desde portaviones. Un pequeño número de F7F-3 fueron modificados después de su entrega para ser empleados en misiones de guerra electrónica (**F7F-3E**) y de reconocimiento fotográfico (**F7F-3P**). Algunos escuadrones del USMC conservaron en servicio algunos de estos aviones en los años que siguieron a la II Guerra Mundial, pero pronto fueron remplazados por los nuevos aparatos a reacción de grandes prestaciones. Sin embargo, algunos de ellos llegaron a participar en el conflicto coreano, principalmente en misiones de intrusión nocturna, y al menos dos (pertenecientes al VMF-513) consiguieron sendas victorias sobre monomotores norcoreanos.



Grumman F7F-2N Tigercat.

Especificaciones técnicas

Grumman F7F-3

Tipo: cazabombardero bimotor embarcado

Planta motriz: dos motores radiales de 18 cilindros Pratt & Whitney R-2800-34W Double Wasp, de 2 100 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad máxima 700 km/h, a 6 760 m; velocidad de crucero 360 km/h; velocidad inicial de trepada 1 380 m por minuto; techo de servicio 12 400 m; autonomía normal

1 900 kilómetros

Pesos: vacío 7 380 kg; máximo en despegue 11 660 kg; carga alar máxima 275,84 kg/m²

Dimensiones: envergadura 15,70 m; longitud 13,83 m; altura 5,05 m; superficie alar 42,27 m²

Armamento: cuatro cañones de 20 mm en los encastrados alares y cuatro ametralladoras de 12,7 mm en el morro, más la posibilidad de cargar un torpedo bajo el fuselaje y hasta 450 kg de bombas bajo cada semiplano

Grumman F8F Bearcat

Historia y notas

El Grumman F8F Bearcat fue el último de los cazas embarcados con motor a pistón diseñados por Grumman, serie que había comenzado con el FF de 1931. El F8F fue concebido para ser capaz de operar desde portaviones de todos los tamaños y para ser utilizado primordialmente como caza de interceptación, tarea que exigía una excelente maniobrabilidad, buenas prestaciones a baja cota y una alta velocidad de trepada. Para que los dos prototipos **XF8F-1** encargados el 27 de noviembre de 1943 tuviesen estas características, Grumman adoptó el voluminoso motor R-2800 Double Wasp, que ya había sido utilizado para propulsar los F6F y F7F, aunque poniendo especial cuidado en que el armamento, blindaje y cantidad de combustible requeridos pudiesen ser albergados en una célula lo más pequeña y ligera posible.

El XF8F-1, que realizó su primer vuelo el 21 de agosto de 1944, resultó no sólo más pequeño que el excelente Hellcat de la US Navy, sino también un 20 % más ligero, lo que redundaba en un aumento del 30 % en la velocidad de trepada sobre la de su predecesor. Por otra parte, además de superar los requerimientos oficiales, el mode-

lo de Grumman comenzó a ser entregado en su versión de serie en febrero de 1945, tan sólo seis meses después del primer vuelo del prototipo.

El **F8F-1** inicial era un monoplano de ala baja (cantilever) de construcción enteramente metálica; las alas se plegaban en aproximadamente dos tercios de su envergadura para facilitar el almacenamiento a bordo.

Poco después del comienzo, en 1944, del programa de pruebas del prototipo, la US Navy formalizó un pedido de 2 023 F8F-1 de serie, de los que el primero fue entregado al escuadrón VF-19 de la Navy el 21 de mayo de 1945. Este escuadrón, así como las otras primeras unidades que recibieron el Bearcat, estaba todavía en proceso de adaptación al nuevo caza cuando finalizó la II Guerra Mundial. Ello significó la reducción en 1 258 aparatos del total previamente encargado a Grumman y la cancelación definitiva de 1 876 **F8M-1** adicionales, cuya fabricación había sido encomendada a General Motors.

Cuando la producción finalizó en mayo de 1949, Grumman había construido un total de 1 266 Bearcat. De ellos, 765 pertenecían a la versión F8F-1, 100 a la **F8F-1B**, que se caracterizaba por haber sustituido las ame-



tralladoras de 12,7 mm por cañones de 20 mm, y 36 a la versión **F8F-1N**, equipados como cazas nocturnos. Otros 293 eran **F8F-2**, provistos de capó del motor rediseñado, deriva y timón más altos, algunos otros cambios de detalle y los cañones de 20 mm como armamento definitivo; 12 eran cazas nocturnos **F8F-2N** y 60 eran aparatos de reconocimiento fotográfico **F8F-2P**, armados tan sólo con dos cañones de 20 mm. En los años posteriores a la guerra, algunos aparatos fueron modificados para ser utilizados como controladores de blancos, recibiendo las nuevas designaciones **F8F-1D** y **F8F-2D**.

El Bearcat es en la actualidad un aparato muy apreciado por los pilotos de carreras y los restauradores de aviones de combate. Estos Bearcat fueron fotografiados durante la convención anual de la EAA en Oshkosh, Wisconsin.

En el momento en que cesó la producción, el Bearcat estaba en servicio en unos 24 escuadrones de la US Navy, pero en el otoño de 1952 todos ellos habían sido ya retirados a unidades de segunda línea. Algunos, con un sistema de combustible modificado, fueron entregados a la Armée de l'Air francesa para su empleo en la guerra

Grumman F8F Bearcat (sigue)

de Indochina, bajo la designación **F8F-1D**. Otros 100 F8F-1D similares y veintinueve F8F-1B fueron asimismo suministrados a las Fuerzas Aéreas de Tailandia.

Especificaciones técnicas Grumman F8F-1B

Tipo: caza interceptor monoplace embarcado
Planta motriz: un motor radial de 18 cilindros, Pratt & Whitney R-2800-34W Double Wasp de 2 100 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 678 km/h, a 6 000 m; velocidad de crucero

260 km/h; velocidad inicial de trepada 1 395 m por minuto; techo de servicio 11 790 m; autonomía 1 780 km
Pesos: vacío 3 200 kg; máximo en despegue 5 870 kg; carga alar máxima 258,93 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,92 m; longitud 8,61 m; altura 4,22 m;

superficie alar 22,67 m²
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y cuatro soportes subalares capaces de transportar dos bombas de 450 kilogramos, o cuatro cohetes no guiados de 127 mm, o dos depósitos auxiliares lanzables de combustible de 570 litros

Grumman F9F Panther

Historia y notas

El **Grumman F9F Panther**, el caza naval más utilizado durante el conflicto coreano, fue desarrollado a partir del proyecto **G-79D** diseñado por Grumman y presentado al Departamento de Aeronáutica en junio de 1946. En setiembre de ese mismo año fueron encargados tres prototipos, designados **XF9F-2**, que deberían estar propulsados por el motor británico Rolls-Royce Nene, y cuya construcción comenzó en febrero de 1947. Estos fueron instalados en el primer y segundo prototipos, pero el tercer aparato, finalizado con la designación **XF9F-3**, fue equipado con un motor Allison J33 de 2 087 kg de empuje.

El primer prototipo, propulsado por el motor Nene de 2 268 kg de empuje, comenzó las pruebas de carreteo el 20 de noviembre, realizando su primer vuelo cuatro días después, tripulado por el piloto de pruebas C.H. «Corky» Meyer. Como medida de precaución, el Panther efectuó su primer aterrizaje en una larga pista situada en el aeropuerto de Idlewild, pero retornó inmediatamente a la base de Bethpage, realizando así su segundo vuelo el mismo día. En febrero de 1948 se le añadió un depósito de combustible de 450 litros en cada borde marginal, configuración que devino estándar posteriormente. El 18 de marzo de ese mismo año, el comandante en jefe del Centro de Evaluaciones Aeronavales (NATC) de Patuxent River se convirtió en el primer

miembro de la US Navy en pilotar este aparato. El segundo XF9F-2 llegó al NATC en octubre de 1948 para llevar a cabo las evaluaciones iniciales de operatividad a bordo de portaviones, pero el 28 de octubre sufrió una avería en el sistema de alimentación de combustible y se estrelló. Su lugar fue ocupado por un **F9F-2** de serie, perteneciente a un primer lote de 30 aparatos que había sido encargado con anterioridad al primer vuelo; las pruebas de a bordo, que comenzaron en marzo de 1949, fueron completadas en el portaviones *USS Franklin D. Roosevelt*. Las primeras entregas a un escuadrón operacional, el VF-51, comenzaron el 8 de mayo de 1949. Esta unidad registró el 3 de julio de 1950 la primera salida efectuada por un caza naval a reacción desde un portaviones en la guerra de Corea, mientras operaba como componente del Grupo Aéreo Embarcado n.º 5, destacado a bordo del *USS Valley Forge*.

Variantes

F9F-2: 567 Panther de serie con motores Pratt & Whitney J42-P-6 (los británicos Nene construidos bajo licencia); el **F9F-2B** fue una versión modificada para ataque al suelo
F9F-3: 54 aparatos construidos originalmente con motores Allison J33-A-8, pero convertidos en F9F-2 a partir de febrero de 1950 dada la poca fiabilidad de este motor
F9F-4: el prototipo **XF9F-4**, equipado con un motor Allison J33-A-16 con



Este Grumman F9F-5P es un aparato de reconocimiento fotográfico, con cámaras en el morro y desprovisto de los soportes subalares habituales (foto Grumman).

inyección de agua y 3 152 kg de empuje, realizó su vuelo inaugural el 6 de julio de 1950, algún tiempo después de lo previsto a consecuencia de la aparición de algunos problemas motrices; de los 73 aviones previstos en principio algunos llegaron a ser entregados al US Marine Corps, pero los restantes fueron completados como F9F-5

F9F-5: esta versión, la más numerosa de todas, consistía en un Panther similar al F9F-4 pero propulsado por un Pratt & Whitney J48-P-2, un derivado del Rolls-Royce Tay británico

F9F-5P: 36 aparatos desarmados de reconocimiento fotográfico con las

cámaras alojadas en el morro **F9F-5KD:** cuando fueron retirados de servicio operacional, algunos F9F-5 fueron utilizados como remolcadores de blancos o en el control de los mismos bajo la designación citada que, en 1962, cambió a la de **DF-9E**

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplace embarcado
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J48-P-6A de 2 835 kg de empuje estático
Prestaciones: velocidad máxima 930 km/h; velocidad de crucero 770 km/h; velocidad inicial de trepada 1 550 m por minuto; techo de servicio 13 000 m; autonomía 2 090 km
Pesos: vacío 4 600 kg; máximo en despegue 8 900 kg
Dimensiones: envergadura 11,58 m; longitud 11,84 m; altura 3,73 m; superficie alar 23,23 m²
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y dos bombas de 450 kg

Grumman F9F Cougar

Historia y notas

Poco después de que el Grumman F9F Panther entrase en servicio, la compañía constructora comenzó el desarrollo de una variante con alas en flecha, según un contrato firmado con la US Navy el 2 de marzo de 1951. El prototipo **Grumman XF9F-6** voló por primera vez el 20 de setiembre de 1951. Aunque la designación F9F era la misma que la del Panther, indicando que era una nueva versión del diseño original, el hecho de bautizarle con el nombre de **Cougar** revelaba que se trataba de un avión diferente.

Se le dotó de un nuevo turborreactor, más potente, pero la principal diferencia estribaba en el ala y los cambios estructurales que requirió. Los semiplanos del Cougar tenían un flechamiento de 35°, deflectores aerodinámicos en sustitución de los alerones, mayores flaps de borde de fuga, slats de borde de ataque y escuadras de guía aerodinámica. Con esta configuración, el **F9F-6 Cougar** (posteriormente redesignado **F-9F**) entró en servicio con la US Navy en noviembre de 1952, siendo el escuadrón VF-32 la primera unidad en recibirlo. Esta versión fue seguida por los similares **F9F-7 (F-9H)**, **F9F-8 (F-9J)**, con un fuselaje alargado y alas de mayor cuerda, y el entrenador **F9F-8T**, con el fuselaje todavía más alargado, dos cabinas escalonadas en tándem, y armado



únicamente con dos cañones. En 1962 el F9F-8T fue redesignado **TF-9J**, y muchos de ellos realizaron misiones operacionales en Vietnam, en cometidos diversos.

Variantes

F9F-6D: conversión del F9F-6 en avión de control de blancos
F9F-6K: conversión del F9F-6 en controlador de blancos (luego QF-9F)
F9F-6K2: versión mejorada del F9F-6K (luego QF-9G)
F9F-6P: versión de reconocimiento fotográfico del F9F-6
F9F-6PD: redesignación del F9F-6P

tras ser convertido en controlador de blancos

YF9F-8B: conversión del F9F-8 en prototipo de apoyo táctico

F9F-8B: conversiones de serie de F9F-8 en YF9F-8B (luego AF-9J)

YF9F-8T: conversión del F9F-8 en prototipo de avión de entrenamiento

NTF-9J: designación de dos TF-9J utilizados en evaluaciones especiales

Especificaciones técnicas

Grumman TF-9J

Tipo: entrenador embarcado

Planta motriz: un turborreactor Pratt

& Whitney J48-P-8A de 3 266 kg de empuje estático
Prestaciones: velocidad máxima 1 130 km/h al nivel del mar; techo de servicio 15 200 m; autonomía 960 km
Peso: máximo en despegue 9 340 kg
Dimensiones: envergadura 10,52 m; longitud 13,54 m; altura 3,73 m
Armamento: dos cañones de 20 mm

Grumman F10F Jaguar

Historia y notas

Aunque no fue el primer avión de fabricación norteamericana en utilizar alas de geometría variable, ya que esta distinción recae en Bell X-5 financiado por la US Air Force, el **Grumman XF10F Jaguar** fue el primero en ser desarrollado con la intención de producirlo en serie y de que entrase en servicio operativo. El diseño tuvo su origen en la preocupación del Departamento de Aeronáutica de la US Navy ante la posibilidad cada día más tangible de que las velocidades de aproximación y apontaje de sus cazas pesados de alas en flecha resultasen incompatibles con las condiciones operacionales de los portaviones entonces en servicio. El proyecto XF10F original, del que se encargaron dos prototipos el 4 de marzo de 1948, consistía en un caza de ala en flecha fija propulsado por un Pratt & Whitney J42 (el Rolls-Royce Nene fabricado bajo licencia). Sin embargo, el diseño fue objeto de numerosas alteraciones y cambios de consideración, proponiéndose la adopción de las alas de geometría variable el 7 de julio de 1949. La configuración definitiva fue establecida en los meses finales de 1950, y la revisión del contrato, que incluía los dos prototipos, concluyó el 14 de diciembre de ese año. El Jaguar era un avión grande y pesado, provisto de unas alas que se aflechaban hidráulicamente de 13,5° a 42,5°, y que incorporaba grandes avances, como

slats de borde de ataque de envergadura total y flaps tipo Fowler que ocupaban el 80 % del borde de fuga. Su armamento debía consistir en cuatro cañones de 20 mm y, en soportes externos, bombas y cohetes. El motor propuesto era el Westinghouse XJ40-WE-8 con una relación normal de empuje de 3 337 kg, capaz de ser incrementada hasta los 4 944 kg mediante la postcombustión. De hecho, el único prototipo que llegó a volar estuvo propulsado por un J40-WE-6 de tan sólo 3 084 kg de empuje, y el posquemador no llegó a instalarse jamás.

El primer aparato fue completado en marzo de 1952, y después de algunos cortos carreteos a escasa velocidad, realizados en Bethpage, fue desmontado para su traslado en un Douglas C-124 Globemaster a la base aérea de Edwards, en Muroc Dry Lake, el 16 de abril de ese año. El piloto de pruebas de Grumman, C.H. «Corky» Meyer, fue el encargado de tripularlo a lo largo de todo el programa, comenzando por un memorable vuelo inaugural de 16 minutos de duración realizado el 19 de mayo. En él se experimentaron problemas con los sistemas de a bordo y de control, sentando la pauta de lo que iba a ser casi todo el programa de 32 vuelos, que finalizó el 25 de abril de 1953. En él se recopiló mucha y muy valiosa experiencia, y el mecanismo de aflechamiento alar resultó un éxito, pero la anulación del desarrollo del motor J40



en marzo de 1953 representó el golpe final, y después de la cancelación el 1 de abril del pedido de 100 ejemplares de serie y de los restantes 12 aparatos de pre-serie el 13 de junio, el proyecto fue abandonado.

Especificaciones técnicas

Tipo: prototipo de caza monoplace embarcado

Planta motriz: un turborreactor

Westinghouse XJ40-WE-8 con posquemador, de 4 944 kg de empuje

Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima 1 140 km/h, al nivel del mar; velocidad de combate 1 000 km/h, a 10 670 m; techo de servicio 13 960 m

Pesos: vacío 90 260 kg; máximo en despegue 16 080 kg; carga alar

La mejor manera de definir al F10F Jaguar es considerándolo como un modelo en el que la US Navy y sus diseñadores experimentaron avanzadas soluciones aerodinámicas y tecnológicas.

máxima 384,59 kg/m²

Dimensiones: envergadura a flecha mínima 15,42 m; envergadura a flecha máxima 11,18 m; longitud 16,59 m; altura 4,95 m; superficie alar máxima 41,81 m²

Armamento: cuatro cañones de 20 mm en el morro y dos bombas de 900 kg, o 48 cohetes FFAR de 70 mm, o 12 cohetes HVAR de 127 mm, todo ello en soportes subalares

Grumman F11F Tiger

Historia y notas

El **Grumman F11F Tiger**, el último de la serie continua de cazas de la US Navy construidos por Grumman, que había comenzado en 1931 con el Grumman FF-1, fue designado en un principio **F9F-9** para reflejar su parentesco con el Panther y el Cougar, aunque en realidad resultó un aparato enteramente nuevo. El diseño encargado por la US Navy el 27 de abril de 1953, codificado por Grumman como **G-98**, era ciertamente un caza monoplace, pero en él no aparecía rasgo alguno de sus predecesores. El fuselaje fue concebido según la regla del área para reducir la resistencia aerodinámica, los estabilizadores y timones de profundidad fueron desplazados hacia la sección trasera del fuselaje; los aterrizadores principales se instalaron en la sección central de la célula, así como las tomas de aire del turborreactor Wright J65-W-6 de 3 538 kg de empuje, que con posquemador desarrollaba hasta los 4 763 kg. La adopción de un ala considerablemente delgada motivó la introducción de una nueva técnica estructural en la que los revestimientos exteriores, que albergaban una caja de largueros, estaban

confeccionados con paneles sólidos de aluminio. El primer prototipo **YF9F-9** realizó su vuelo inaugural pilotado por «Corky» Meyer el 30 de julio de 1954, propulsado por un J65-W-7 sin posquemador; el segundo, que voló en octubre, fue dotado con éste en enero de 1955. Redesignado **F11F-1** en abril de 1955, el Tiger fue fabricado en serie con un motor de menor empuje, el J65-W-18, dados los problemas surgidos con la versión W-6. Los dos lotes encargados por la US Navy, de 42 y 157 aparatos, fueron entregados entre el 15 de noviembre de 1954 y el 23 de enero de 1959. Entró en servicio activo (en el escuadrón VA-156) en marzo de 1957, pero su carrera operacional fue relativamente corta, ya que pronto se vio superado por el Vought F-8 Crusader. Los Tiger fueron relegados en 1958 a tareas de entrenamiento avanzado, aunque continuaron equipando el famoso equipo acrobático de la US Navy, los «Blue Angels».

Variantes

F11F-1F: dos aparatos propulsados por motores General Electric XJ79-GE-3 de 4 354 kg de empuje, fueron



construidos a partir de células de F11F-1 de serie; provistos de una nueva ala y de tomas de aire mayores, volaron por primera vez a mediados de 1956

Especificaciones técnicas

Grumman F11F-1

Tipo: caza monoplace

Planta motriz: un turborreactor Wright J65-W-18 de 3 379 kg de empuje estático

Prestaciones: velocidad máxima 1 200 km/h, al nivel del mar; velocidad de crucero 930 km/h a 11 850 m; velocidad inicial de trepada 1 560 m por minuto; techo de servicio 12 770 m; autonomía 2 000 km

El Grumman F11F-1 fue el primer aparato supersónico de la US Navy, y aunque carecía de radar, estaba provisto de otros adelantos, tales como fuselaje tallado según la regla del área y turborreactor con posquemador. El aparato de la fotografía pertenecía al escuadrón VF-33.

Pesos: vacío 6 090 kg; máximo en despegue 10 050 kg

Dimensiones: envergadura 9,64 m; longitud 14,31 m; altura 4,03 m; superficie alar 23,23 m²

Armamento: cuatro cañones de 20 mm y cuatro misiles aire-aire Sidewinder bajo las alas

Grumman FF, SF y Goblin

Historia y notas

El 28 de marzo de 1931, la US Navy formalizó su primer contrato con la compañía Grumman Aircraft Engineering Corporation, iniciando una íntima asociación que ha continuado hasta hoy día. El objeto de este contrato era el prototipo **Grumman XFF-1**, un biplano biplaza de caza que iba a constituir el primer aparato de la US Navy con el tren de aterrizaje retráctil. Con anterioridad Grumman ya había construido un flotador que incorporaba dicho equipo para su uso

en los biplanos Vought Corsair, y había expresado su intención de diseñar un nuevo aparato que tuviese incorporado el tren de aterrizaje en cuestión, en lugar de construirlo para su adaptación en los cazas navales ya existentes. El XFF-1 era de construcción enteramente metálica y estaba armado con dos ametralladoras Browning de 7,62 mm montadas en la sección delantera del fuselaje, así como un arma similar en la cabina posterior, solidaria con el asiento del artillero, de forma que se desplazaban conjun-

tamente a medida que se seguía la trayectoria del blanco. La construcción del prototipo, propulsado por un motor radial Wright R-1820E de 616 hp, se inició en los talleres Baldwin de Grumman, en Long Island. Sin embargo, en noviembre de 1931 la compañía se mudó a Curtiss Field, a una distancia de unos 13 km, y fue allí donde el aparato realizó su primer vuelo el 29 de diciembre, con el piloto de pruebas de NACA Bill McAvoy a los mandos. Las evaluaciones iniciales del constructor fueron completadas rápidamente, y en enero de 1932 el prototipo se trasladó en vuelo hasta el centro de pruebas de la US Navy en la



El Grumman SF-1 fue una versión biplaza de exploración del caza FF-1, con capacidad de combustible aumentada a expensas de la supresión de una de las ametralladoras fijas.

Grumman FF, SF y Goblin (sigue)

base aeronaval de Anacostia para su evaluación oficial. Durante el transcurso de ésta, el aparato demostró alcanzar una velocidad máxima de 314 km/h al nivel del mar, mayor que la del monoplaza Boeing F4B-4, entonces el caza normalizado en la US Navy. En noviembre de 1932 el aparato se trasladó de nuevo, esta vez a la gran factoría situada en Farmingdale, y al mes siguiente se recibió el primer pedido de serie por 27 FF-1(G-5) de caza, que fueron entregados entre el 24 de abril y el 1 de noviembre de 1933. El escuadrón VF-5B de la US Navy comenzó a recibir los primeros aparatos el 21 de junio de 1933, embarcando posteriormente en el portaviones USS *Lexington*

Variantes

FF-2: 25 de los 27 FF-1 originales fueron posteriormente convertidos por la Maestrana Aeronaval para su uso como entrenadores de caza, equipados con doble mando
SF-1 (G-6): el 9 de junio de 1931 la US Navy encargó el prototipo de una versión de exploración, con la capacidad de combustible incrementada en 170 litros a expensas de la supresión de una de las ametralladoras Browning de tiro frontal, y propulsado por un motor

R-1820-78 de 700 hp; este aparato realizó su vuelo inaugural en agosto de 1932, y 33 ejemplares fueron encargados por la US Navy ese mes
G-23 Goblin: esta denominación fue asignada a los FF-1 contruidos bajo licencia, por la Canadian Car and Foundry Company para las Reales Fuerzas Aéreas canadienses, que recibió 15 aparatos; cuando los Hurricane del 1.º Squadron partieron rumbo a Gran Bretaña en junio de 1940, el 118.º Squadron fue reconstituido con los Goblin, que constituyeron la defensa aérea de Canadá hasta que fueron remplazados por Curtiss Kittyhawk en noviembre de 1941; otros 28 ejemplares fueron

encargados por Turquía en 1937, pero una vez que el buque que los transportaba recaló en Barcelona, fueron entregados a las fuerzas de la República española

XSF-2: tan sólo se construyó un ejemplar, entregado a la US Navy el 12 de marzo de 1934; consistía en la célula de un SF-1 propulsada por un motor Pratt & Whitney R-1535-72
XSBF-1: la célula del XSF-2 fue modificada con la incorporación de un bastidor triangular, bajo la bancada del motor, para transportar una bomba de 227 kg o dos de 45 kg

Especificaciones técnicas Grumman FF-2/SF-1

Grumman SF-1 del escuadrón VS-3B, embarcado en el USS *Lexington*.

Tipo: biplaza embarcado de exploración
Planta motriz: un motor radial de 9 cilindros Wright R-1820-78, de 700 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 330 km/h a 1 200 m; techo de servicio 6 400 m; autonomía 1 430 km
Pesos: vacío 1 470 kg; máximo en despegue 2 190 kg; carga alar máxima 76,04 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,52 m; longitud 7,47 m; altura 3,38 m; superficie alar 28,80 m²
Armamento: una ametralladora de tiro frontal Browning de 7,62 mm y otras dos similares en un afuste móvil en la cabina posterior

Grumman FSW X-29A

Historia y notas

Investigaciones efectuadas durante la II Guerra Mundial indicaron que el aflechamiento negativo alar podía ofrecer algunas ventajas considerables, como inferiores velocidades de apontaje, mayor maniobrabilidad a velocidad reducida, superior maniobrabilidad y la eliminación de toda tendencia del aparato a entrar en barrena. A pesar de estas ventajas, no se

consiguió construir una estructura que pudiese reunir todas estas capacidades. Ello fue debido a que cuando el ala se flexionaba en vuelo, el ángulo de ataque de las secciones exteriores se incrementaba, aumentando la carga del aire, que a su vez provocaba mayores deformaciones en las alas. Velocidades aún mayores podían incrementar esas fuerzas hasta exceder la resistencia de las alas y llegar inclu-

so hasta ocasionarles graves daños. Para superar este problema, las alas de flecha negativa, de construcción metálica, debían ser reforzadas hasta un punto en que su enorme peso anulaba cualquier beneficio aerodinámico. Grumman estimó que los nuevos materiales compuestos, excepcionalmente resistentes y de menor peso, podían significar una solución si la estructura era diseñada y construida para prevenir cualquier deformación.

Las investigaciones de Grumman respecto a las ventajas del aflecha-

miento negativo, junto a una serie de programas de prueba desarrollados en el túnel de viento, financiados por la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de la Defensa, y bajo la dirección de la US Air Force, llevaron a la firma de un contrato por valor de 71,3 millones de dólares para la construcción de dos aparatos experimentales de estas características; la USAF los designó X-29A. El diseño básico comenzó en enero de 1981 y la construcción del primer prototipo se inició en enero de 1982.

Grumman G-21 Goose

Historia y notas

En 1937 la compañía construyó un hidrocano anfibia bimotor conocido como **Grumman G-21 Goose**. Propulsado por dos motores radiales Pratt & Whitney R-985 de 450 hp, era un monoplano de ala alta, en cuyo borde de ataque estaban emplazados los motores y bajo la cual se situaron dos flotadores estabilizadores. El profundo casco de dos redientes era de construcción convencional, y la unidad de cola incluía estabilizadores arriostrados. La capacidad anfibia se conseguía mediante la adopción de un tren de aterrizaje, cuyos tres elementos se plegaban en el interior del casco. Construido antes de la guerra para su empleo comercial con la designación G-21A, y capaz de transportar hasta siete pasajeros, el Goose continuó en producción durante la II Guerra Mundial, equipando diversas unidades de la USAAF, la US Navy y la Guardia Costera; algunos de los aparatos entregados a la US Navy pasaron posteriormente al US Marine Corps.

Los supervivientes de la guerra y de los anteriores servicios comerciales fueron puestos a la venta, y sirvieron eficazmente con algunas líneas aéreas de la posguerra; en los Estados Unidos, la compañía McKinnon Enterprises se especializó en la revisión y puesta a punto de estos aparatos, así como en el desarrollo de versiones mejoradas. Entre éstas se incluía una primera modificación consistente en remplazar

los dos motores R-985 por cuatro Avro Lycoming de 340 hp, pero la mayoría de las conversiones fueron de las versiones G-21C y G-21D Turbo-Goose, equipadas con dos turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A en lugar de los motores radiales originales. Un cierto número de mejoras fueron incorporadas a esta conversión, tales como la introducción de flotadores escamoteables de punta alar y la adopción de unas mayores ventanas en la cabina. También existió un G-21G Turbo-Goose, muy similar al anterior.

El G-21 Turbo-Goose y el Turbo-

prop Goose han estado disponibles hasta 1980, principalmente a cargo de McKinnon-Viking Enterprises, que en 1978 se estableció en Sidney, Columbia Británica, como sucesora de la compañía McKinnon Enterprises Inc de Estados Unidos.

Especificaciones técnicas

Grumman/McKinnon G-21G
Turbo Goose

Tipo: transporte ligero anfibia de 12 plazas

Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-27 de 680 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad máxima 390 km/h; techo de servicio 6 100 m;

autonomía con carga normal de combustible 2 570 km

Pesos: vacío equipado 3 040 kg; máximo en despegue 5 670 kg

Dimensiones: envergadura 15,49 m; longitud 12,06 m; altura 3,48 m; superficie alar 35,08 m²

El Grumman G-21 Goose, la combinación de un fuselaje de volumen correcto con unos motores de modesta potencia, atrajo tanto a compradores militares como civiles; muchos de los últimos abarataron el mantenimiento de sus Goose mediante la instalación de modernos motores a pistón o a turbohélice (foto Austin J. Brown).



Grumman G-22/G-32 Gulfhawk

Historia y notas

El mayor Alford J. Williams, director aeronáutico de la Gulf Oil Refining Company y famoso piloto acrobático y de pruebas, visitó Farmingdale en 1936 para evaluar el F3F-2, en vistas a su posible adquisición. El aparato, construido por encargo de la Gulf y bautizado **Grumman G-22 Gulfhawk II**, era esencialmente un fuselaje de F3F-2 provisto de las alas de menor envergadura del F3F-1, propulsado por un motor Wright GR-1820-G1 Cyclone y equipado para permitir vuelos invertidos de hasta 30 minutos. Entregado el 6 de diciembre de 1936, realizó numerosos vuelos por Estados Unidos, e incluso efectuó un viaje por Europa en 1938.

Entregado el 6 de mayo de 1938, el

G-32 Gulfhawk III era un desarrollo biplaza del anterior, con las alas del F3F-2, realizado también por encargo de Gulf Oil. Fue requisado por la USAAF en noviembre de 1942, recibiendo la designación **UC-103** y siendo utilizado como transporte VIP. Grumman construyó un aparato similar, para su propio uso, que voló por primera vez el 1 de julio de 1938 con Bud Gillies a los mandos. Conocido como **G-32A**, difería del aparato construido para la Gulf en estar equipado con flaps divididos en el borde de fuga del plano superior. También él fue utilizado por la USAAF durante la II Guerra Mundial, recibiendo asimismo la designación **UC-103**; cuando cesaron las hostilidades fue vendido a un particular. Este aparato resultó grave-

mente dañado en un incendio en vuelo declarado durante la exhibición aérea de la Convención de 1971 de la EAA, celebrada en la localidad de Oshkosh, Wisconsin.

Especificaciones técnicas

Grumman G-22

Tipo: biplano monoplaza de acrobacia
Planta motriz: un motor radial de 9 cilindros Wright GR-1820-G1, de 1 000 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 470 km/h, a 3 660 m; velocidad de crucero 350 km/h; techo de servicio 9 750 m; autonomía 1 600 km

Dimensiones: envergadura del plano superior 8,69 m; envergadura del plano inferior 7,92 m; longitud 7,05 m; altura 3,28 m



Derivado de la serie F3F, el Grumman G-32A fue construido como un aparato de promoción comercial y estaba equipado con flaps divididos.

Grumman G-44 Widgeon

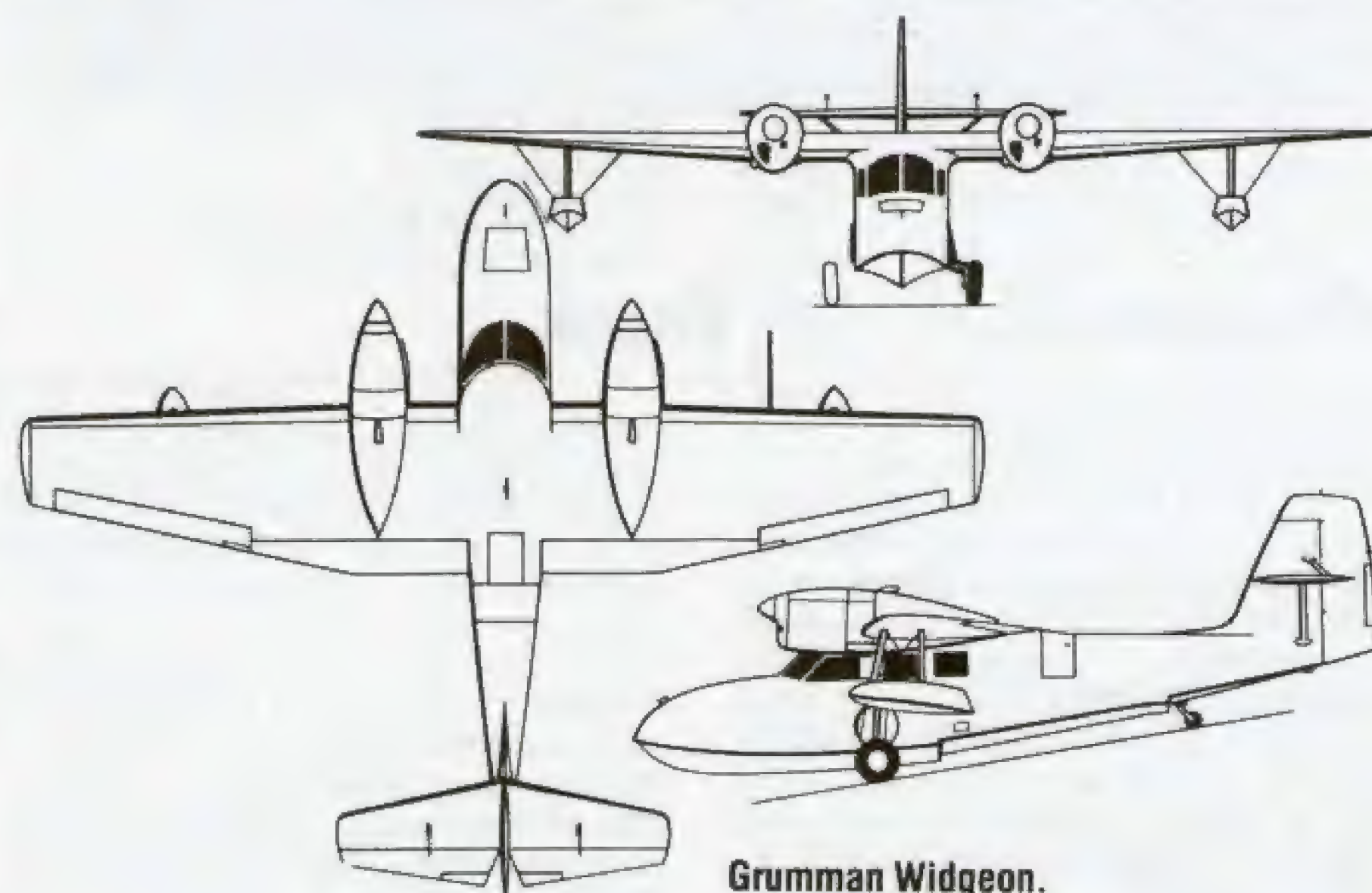
Historia y notas

El éxito del anfíbio comercial de ocho plazas Grumman Goose, que reveló la existencia de un mercado para una versión de menor tamaño y bajo coste, condujo directamente al desarrollo del **Grumman G-44 Widgeon**, de cinco plazas y propulsado por dos Ranger L-440C-5 de 200 hp. El prototipo fue probado en vuelo por Roy Grumman y Bud Gillies en Bethpage, el 28 de junio de 1940, vendiéndose diez ejemplares a usuarios civiles antes de que saliese de la cadena de montaje el primer aparato, hecho que tuvo lugar el 21 de febrero de 1941. El primer lote de 44 unidades estaba previsto para el mercado civil, pero 11 de ellos, fruto de un pedido portugués, junto con otros cuatro ejemplares, fueron requisados por la USAAF, que les asignó la designación **OA-14**.

El segundo lote, consistente en 25 aparatos, estuvo destinado al Mando Costero de Estados Unidos, donde fueron designados **J4F-1**; sus entregas tuvieron lugar entre el 7 de julio de 1941 y el 29 de junio de 1942. En agosto de ese último año, un Widgeon perteneciente al 212.º Squadron del Mando Costero, basado en Houma, Louisiana, hundió el submarino alemán *U-166* frente a la embocadura del río Mississippi, consiguiendo así la primera victoria del Mando sobre un

submarino enemigo. Grumman construyó un total de 131 **J4F-2** para la US Navy, que fueron entregados entre el 13 de julio de 1942 y el 26 de febrero de 1945. Con dos tripulantes, y con tres pasajeros si era utilizado en misiones de transporte, el J4F-2 fue también empleado en patrullas costeras y lucha antisubmarina. Bajo la Ley de Préstamos y Arriendos se suministraron 15 J4F-2 a la Royal Navy británica, donde fueron utilizados en tareas de comunicaciones, principalmente en las Indias Occidentales, donde (en Trinidad, por ejemplo) se establecieron escuelas de adiestramiento para observadores. Los J4F-2 de la Royal Navy fueron originalmente conocidos como **Gosling**, y más tarde por su nombre original.

Un desarrollo mejorado, el **G-44A**, fue construido por Grumman en 1944 y efectuó su primer vuelo el 8 de agosto. Tenía casco revisado, con una nueva quilla, e incorporaba una serie de mejoras hidrodinámicas. Se construyó un total de 76 aparatos, de los que el último fue entregado el 13 de enero de 1949; algunos fueron posteriormente remotorizados con Continental W-670 o Avco Lycoming 90-435A. Entre 1948 y 1949 la compañía francesa Sociéte de Construction Aero-Navale (SCAN), en La Rochelle, construyó 41 G-44A bajo licencia,



Grumman Widgeon.

con la designación **SCAN 30**. Más tarde, McKinnon Enterprises de Sandy, Oregón, inició una nueva conversión, el **Super Widgeon**, de la que fueron construidas más de setenta unidades.

Especificaciones técnicas

Grumman J4F-2

Tipo: transporte ligero de cinco plazas o avión de patrulla costera y lucha antisubmarina

Planta motriz: dos motores de seis cilindros en línea Ranger L-440-5, de

200 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 250 km/h; velocidad de crucero 220 km/h; techo de servicio 4 450 m; autonomía máxima 1 480 km

Pesos: vacío 1 450 kg; máximo en despegue 2 040 kg; carga alar máxima 89,63 kg/m²

Dimensiones: envergadura 12,19 m; longitud 9,47 m; altura 3,48 m; superficie alar 22,76 m²

Armamento: (en versión antisubmarina) una carga de profundidad de 90 kg

Grumman G-63/G-72 Kitten y G-65 Tadpole

Historia y notas

Algunos de los planes de Grumman para la posguerra se iniciaron en 1943, y entre ellos se encontraba la penetración en el mercado de la aviación ligera. Para ello se reservaron algunas instalaciones en Bethpage, y el diseñador Dayton Brown fue transferido a esta nueva actividad, en la que Hank Kurt estaba a cargo de la dirección conjunta. El primer diseño en aparecer fue el **Grumman G-63 Kitten I**, un monoplano enteramente metálico con cabina de dos o tres plazas y tren de aterrizaje convencional retráctil; la planta motriz consistía en un motor Avco Lycoming O-290-A. El prototipo voló por primera vez, con el propio Hank Kurt a los mandos, el 18 de marzo de 1944, y aunque los resultados fueron satisfactorios, la guerra impidió su fabricación en serie. Se inició un amplio programa de evaluaciones, que condujo a la sustitución de las alas originales por unas nuevas que mejoraban la relación sustentación/resistencia. Una versión con tren de aterrizaje triciclo, el **G-72 Kitten II**, voló el 4 de

febrero de 1946. Se le incorporaron modificaciones en las alas para soslayar la tendencia del Kitten I a la barrera al entrar en pérdida; el juego de empenajes verticales fue remplazado por dos unidades. No se utilizaron timones de dirección, ejerciéndose el control del aparato únicamente mediante los alerones y los timones de profundidad, un sistema similar al del Erco Ercoupe. El segundo diseño básico fue el **G-65 Tadpole**, un aparato anfíbio de dos o tres plazas, propulsado por un motor Continental C-125 de 125 hp, que accionaba una hélice impulsora y con un tren de aterrizaje triciclo retráctil. De nuevo el prototipo fue pilotado por Hank Kurt en su vuelo inaugural, efectuado el 7 de diciembre de 1944, pero tal como ocurrió con el Kitten, no llegó a ser fabricado en serie.

Especificaciones técnicas

Grumman G-3 Kitten I

Tipo: avión de turismo o entrenamiento de dos o tres plazas
Planta motriz: un motor de cuatro



cilindros Avco Lycoming O-290-A de 125 hp de potencia nominal
Prestaciones: desconocidas
Pesos: vacío 520 kg; máximo en despegue 860 kg
Dimensiones: envergadura 9,75 m; longitud 6,06 m; altura 1,76 m

El Grumman Kitten fue un intento por realizar una avioneta civil, pero su desarrollo se vio frustrado por los compromisos adquiridos por Grumman con el esfuerzo de producción bélica.

Grumman G-73 Mallard

Historia y notas

En los años que siguieron a la II Guerra Mundial Grumman desarrolló, con la designación **Grumman G-73 Mallard**, un anfíbio bimotor comercial, que se benefició de la gran experiencia de la compañía en el diseño de aparatos militares de esta clase. Era un monoplano de ala alta cantilever de construcción totalmente metálica, provisto de un casco de dos redientes con revestimiento resistente, unidad de cola sin flecha y tren de aterrizaje triciclo retráctil que le proporcionaba su carácter anfíbio. Bajo las alas se instalaron unos flotadores auxiliares para garantizar la estabilidad en el agua, pudiendo además ser utilizados como depósitos de combustible adicionales. La planta motriz estaba compuesta por dos motores radiales Pratt & Whitney Wasp, albergados en unas aerodinámicas gondolas.

El casco estaba provisto de aire acondicionado, calefacción e insonorización; en su interior había cabida para 10 pasajeros en dos comparti-

El Mallard fue, por tamaño, el segundo anfíbio bimotor construido por Grumman durante y después de la guerra. La compañía Chalk's International utiliza 10 Mallards en su línea entre Miami y las Bahamas.



mientos, con los dos tripulantes separados del pasaje. El interior era de un gran confort y todos los accesorios de primera categoría, lo que no impidió que algunos ejemplares de configuración VIP, como el especialmente equipado para uso personal del rey Faruk de Egipto, estuviesen terminados con el lujo más extremado.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidrocanoa anfíbio bimotor

Planta motriz: dos motores radiales de 9 cilindros Pratt & Whitney R-1340-S3H1, de 600 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad máxima 350 km/h, a 1 800 m; velocidad de crucero 290 km/h; techo de servicio 7 000 m;

autonomía con combustible máximo 2 200 km

Pesos: vacío 4 240 kg; máximo en despegue 5 780 kg; carga alar máxima 140,12 kg/m²

Dimensiones: envergadura 20,32 m; longitud 14,73 m; altura sobre el tren de aterrizaje 5,72 m; superficie alar 41,25 m²

Grumman JF/J2F Duck

Historia y notas

Los cazas embarcados Grumman FF-1 y F2F de la US Navy, que fueron las primeras producciones en serie de la compañía, introdujeron algunos nuevos conceptos, como el tren de aterrizaje retráctil, lo que hizo de ellos los primeros de su tipo en entrar en servicio con la US Navy. El FF-1 fue asimismo el caza operacional más veloz de la Navy, aunque debido al bajo presupuesto militar de los años de entreguerras, sólo pudo ser adquirido en escaso número. Cercano el fin de la fabricación del FF-1, Grumman comenzó el desarrollo de un nuevo aparato anfíbio de aplicaciones generales que pretendía aunar las ventajas del FF-1 y las del Loening OL entonces en servicio; el proyecto fue presentado a la supervisión de la US Navy a finales de 1932. Tras su aprobación, se firmó un contrato para la construcción de un prototipo **Grumman XJF-1**, que voló por primera vez el 4 de mayo de 1933. Los vuelos de prueba no tropezaron con grandes problemas y una somera evaluación por parte de la US Navy concluyó en un pedido inicial de veintisiete **JF-1**.

Concebido para misiones generales, el nuevo aparato remplazó en primer lugar a los veteranos Loening OL-9 de observación, aunque no fue hasta 1936 que comenzó a integrarse en los escuadrones. Sus prestaciones, comparadas con las de los Loening, de configuración similar, eran realmente espectaculares, con velocidad máxima, velocidad de trepada y techo de servicio incrementados respectivamente en un 40, 50 y 60 %, e incluyendo asimismo significativas mejoras aerodinámicas en su diseño. Las dos alas de este

biplano eran de igual envergadura, con estructura básica de aluminio ligero y revestimiento de tela; el fuselaje tenía una estructura convencional de aluminio ligero y revestimiento resistente: el gran flotador monocasco ventral albergaba el tren de aterrizaje principal cuando éste se plegaba. Bajo cada semiplano inferior se hallaba un flotador de estabilización; la tripulación estaba compuesta por dos o tres hombres, emplazados en cabinas en tándem: el piloto se acomodaba delante y el observador detrás, pero en la cabina de este último también podía tener cabida un operador de radio. La planta motriz del prototipo y del primer lote de JF-1 de serie consistía en un motor Pratt & Whitney R-1830 Twin Wasp de 700 hp nominales.

El segundo pedido, de 14 **JF-2** (**Grumman G-4**) estaba destinado al Mando Costero de EE UU; estos aparatos incluían algunos cambios de equipo y motores Wright R-1820 Cyclone. Posteriormente cuatro de ellos fueron cedidos a la US Navy, que también adquirió otros cinco aparatos similares bajo la designación **JF-3**. Hubo pocas innovaciones de consideración en los últimos ejemplares de serie: los 20 **J2F-1** producidos en 1937 y los posteriores 21 **J2F-2**, 20 **J2F-3** y 32 **J2F-4** diferían tan sólo en pequeños detalles. Nueve **J2F-2A** del escuadrón VMS-3 fueron armados con ametralladoras y soportes subalares para bombas ligeras.

La última versión construida por Grumman fue encargada en 1940, y ascendía a 144 **J2F-5**, que fue la primera variante en ser bautizada oficialmente con el nombre de **Duck**. Bastante similar a las versiones previas de



El principal rasgo diferencial externo entre el Grumman J2F y los otros aparatos de la serie JF fue la ausencia de varillas de conexión entre los alerones del ala superior e inferior. El tren de aterrizaje presentaba unas características especialmente acertadas (foto Grumman).

aplicaciones generales, estaba propulsado por un Wright R-1820-50 de 850 hp. La última versión de serie, el **J2F-6**, fue construida por la Columbia Aircraft Corporation de Long Island, Nueva York, a la que se encargaron 330 ejemplares después de que Estados Unidos entrase en la II Guerra Mundial. Estos aparatos eran similares a los Duck construidos por Grumman, excepto en la instalación de un motor R-1820-54, más potente.

Ocho JF-2 serían vendidos a Argentina. Un viejo ejemplar estadounidense, magníficamente restaurado por el personal de la Tallman Collection, fue utilizado como artífice central de la película *La guerra de Murphy*, en la que el actor Peter O'Toole encarnó al mecánico/piloto protagonista.

Especificaciones técnicas

Grumman J2F-6

Tipo: anfíbio de aplicaciones generales, de 2 o 3 plazas

Planta motriz: un motor radial de 9 cilindros Wright R-1820-54, de 900 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 300 km/h; velocidad de crucero 250 km/h; techo de servicio 7 600 m; autonomía 1 200 km

Pesos: vacío 1 990 kg; máximo en despegue 3 490 kg; carga alar neta 91,84 kg/m²

Dimensiones: envergadura 11,89 m; longitud 10,36 m; altura 4,24 m; superficie alar 38,00 m²

Armamento: normalmente ninguno, pero podía ser equipado con dos cargas de profundidad de 150 kg

Grumman OV-1 Mohawk

Historia y notas

A mediados de los años cincuenta, tanto el Ejército como el Marine Corps de EE UU redactaron unas especificaciones distintas para la consecución de un aparato de reconocimiento y vigilancia tácticas. Estos requerimientos eran bastante similares, pues exigían la inclusión de una variedad de equipo de reconocimiento, capacidad de operar desde bases mal acondicionadas y características

STOL. Todo ello facilitó el acuerdo entre ambos servicios para adoptar un modelo común, y en 1957 la US Navy, actuando como directora del proyecto, encargó 9 ejemplares del **Grumman G-134** para su evaluación. Estos aparatos fueron designados inicialmente **YAO-1A** y posteriormente **YOY-1A**, volando el primero de ellos el 14 de abril de 1959.

Las primeras pruebas dejaron pocas dudas de la excelencia del diseño,

pero antes incluso de que el prototipo realizase su primer vuelo el Marine Corps se retiró del proyecto, sin que se llegase a construir ningún ejemplar de la versión **OF-1** prevista para este servicio. No obstante, el programa de vuelos de prueba fue acelerado, y antes de que finalizase 1959 el Ejército había suscrito unos pedidos para la producción en serie del **OV-1A** y **OV-1B**, bautizados con el sobrenombre de **Mohawk**.

El OV-1, primera aparato turbohélice en entrar en servicio con el Ejército norteamericano, es lento pero de

gran maniobrabilidad, y para disminuir la vulnerabilidad provocada por su escasa velocidad y el tipo de misiones encomendadas está dotado de una cabina considerablemente blindada: piso de aleación de aluminio de 64 mm de grosor, sistema de protección contra impactos antiaéreos en los mamparos de proa y popa, y parabrisas blindados. Aunque la configuración del OV-1 es básicamente convencional, su diseño le convierte en un aparato fácilmente identificable por su poco común aspecto. Sus principales rasgos distintivos son los motores

turbohélices, montados en las alas de manera que éstas dividen las góndolas motrices por la mitad, unidad de cola con tres derivas y otros tantos timones, unos estabilizadores con el suficiente diedro para que las derivas terminales presenten cierta inclinación hacia dentro, cubiertas con los costados abombados para proporcionar a los dos tripulantes la mejor visión hacia abajo posible y, como extravagancia final, la versión OV-1B está dotada de un radar de barrido lateral (SLAR) albergado en un contenedor de 5,49 metros.

Sin embargo, y dejando de lado consideraciones estéticas, el Mohawk fue diseñado para realizar misiones de observación táctica sobre el campo de batalla, tarea que pronto demostró que podía cumplir satisfactoriamente. El despliegue usual del Mohawk consiste en cuatro aparatos para cada división del Ejército; aunque el Mohawk puede ser armado, a partir de 1965 la política del Departamento de Defensa determinó que los aparatos de ala fija del Ejército no transportarían armamento alguno, con el fin de evitar conflictos o confusiones con los aparatos de apoyo táctico de la USAF. Sin embargo, y tal como ocurrió con muchos otros aparatos norteamericanos, algunos de los Mohawk destacados en Vietnam operaron con armamento subalar.

La versión básica es el OV-1A,

El Grumman OV-1D Mohawk combina las cualidades de los OV-1B y OV-1C con la capacidad de transportar tanto el sistema de exploración por infrarrojos AN/AAS-24 como el de radar de barrido lateral AN/APS-94. Este último es el que aparece bajo el fuselaje de este Mohawk (foto Grumman).

equipado para reconocimiento visual o fotográfico tanto diurno como nocturno y provisto de doble mando. El OV-1B, que le siguió en la cadena de montaje, tiene superficie alar incrementada, SLAR y una cámara interna de procesador en vuelo; el doble mando ha sido suprimido. La siguiente versión de serie fue la OV-1C, similar a los últimos OV-1A pero equipado con sistema de reconocimiento infrarrojo AN/AAS-24. La versión final fue la OV-1D, con puertas de carga laterales para poder admitir un contenedor provisto de SLAR, sistema infrarrojo u otros sensores; además de los aparatos de serie, muchos OV-1B y OV-1C han sido convertidos a OV-1D estándar. Las designaciones RV-1C y RV-1D se aplican, respectivamente, a los OV-1C y OV-1D que están asignados permanentemente a las misiones de reconocimiento electrónico. El programa de modificaciones continúa en 1983 y la dotación de OV-1D y RV-1D del Ejército norteamericano se mantiene en 110 y 36, respectiva-



mente; además, Grumman ha modificado cierto número de OV-1 con destino a las fuerzas aéreas de Filipinas y Tailandia.

Especificaciones técnicas

Grumman OV-1D

Tipo: biplaza de observación táctica

Planta motriz: dos turbohélices Avco Lycoming de 1 400 hp

Prestaciones: velocidad máxima en

misión SLAR 460 km/h, a 3 000 m, en misión IR 490 km/h; autonomía máxima con combustible máximo y en misión SLAR 1 520 km, en misión IR 1 630 km

Pesos: vacío equipado 5 470 kg; máximo en despegue en misión SLAR 8 200 kg, en misión IR 8 100 kg

Dimensiones: envergadura 14,63 m; longitud 12,50 m; altura 3,86 m; superficie alar 33,44 m²

Grumman S-2 Tracker/E-1 Tracer/C-1 Trader

Historia y notas

En los años inmediatos al fin de la II Guerra Mundial, la capacidad antisubmarina embarcada de la US Navy dependía del uso de equipos formados por dos aparatos, uno de ellos equipado con un radar de búsqueda que localizaba al submarino, y otro avión atestado de armas para efectuar el ataque. Este sistema presentaba serios inconvenientes: por ejemplo, una avería de un sistema tan trivial como el de comunicaciones de radio entre ambos aparatos podía dar al traste con una crucial misión. La situación se hizo aún más complicada con el aumento de prestaciones aportado por los submarinos de propulsión nuclear, que eran más rápidos, silenciosos y capaces de inmersiones a mayores cotas. Se precisaba por tanto una aviónica más compleja para aumentar la capacidad de rastreo y un sistema avanzado de control de armamento, así como espacio adicional para más armas, más combustible que aumentase el alcance y duración de las patrullas, y un mayor confort para las tripulaciones implicadas en estas «aburridas» misiones de larga duración.

A finales de los años cuarenta, la US Navy perfiló sus ideas sobre el tipo de avión antisubmarino que precisaba y Grumman se encargó de diseñar un monoplano bimotor de ala alta, designado Grumman G-89, para cumplir con tales requerimientos. La configuración de ala alta optimizaba el espacio útil del fuselaje, dejando volumen para el equipo de a bordo; el extremo trasero de las góndolas de los motores se convirtió en albergue de sonoboyas lanzables. Otras características incluían una amplia bodega de armas, radar retráctil de búsqueda en la sección trasera del fuselaje, sonda MAD también retráctil y un reflector bajo el ala de estribor, además de alas plegables y gancho de detención para poder operar desde la cubierta de los portaviones.

El 30 de junio de 1950 se encargó a Grumman la construcción de un solo prototipo de evaluación que, designado XS2-F-1 por la US Navy, realizó su vuelo inaugural el 4 de diciembre de 1952. Posteriormente aparecieron las versiones S2F Tracker, WF Tracer y TF Trader, que como consecuencia de la unificación de las designaciones para los tres servicios aéreos fueron redesignadas S-2, E-1 y C-1, respectivamente. El S-2A, primera versión de serie del Tracker, comenzó a entrar en servicio con el escuadrón antisubmarino VS-26 de la US Navy en febrero de 1954. Además de los más de 500 ejemplares vendidos a la US Navy, se exportaron más de 100 S-2A a «países amigos». Algunos de estos aparatos fueron usados en misiones de entrenamiento con la designación TS-2A.

La denominación S-2B se aplicó a los S-2A modificados para llevar el equipo pasivo de búsqueda acústica de largo alcance AQA-3 Jezabel, que operaba en conjunción con el calibrador activo acústico Julie. La siguiente versión de serie fue designada S-2C y estaba provista de una mayor bodega de armas, con ampliación hacia babor, y de sección de cola alargada para compensar el aumento del peso bruto. Muchos S-2A/B/C fueron pos-

teriormente convertidos para su empleo en tareas múltiples, como las de remolque de blancos y de transporte ligero, bajo las designaciones US-2A/B/C, respectivamente. Un pequeño número de S-2C fue también modificado para desempeñar misiones de reconocimiento fotográfico y recibió la designación RS-2C.

La segunda versión de cierta entidad fue la S-2D, cuyo primer ejemplar voló el 21 de mayo de 1959. Tenía alas de mayor envergadura, superficies de cola también mayores, capacidad de combustible incrementada y doble cabida de sonoboyas en cada góndola motriz, sumando un total de 32. La sección delantera del fuselaje fue asimismo alargada y ensanchada para mejorar el acomodo de los cuatro miembros de la tripulación. El S-2D comenzó a entrar en servicio en mayo de 1961, llegando a equipar a un mínimo de 15 escuadrones de la US Navy. Aquellos que posteriormente fueron modificados para transportar equipo de búsqueda más sofisticado recibieron la designación S-2E, cesando su producción en 1968 tras la entrega de un lote de 14 aparatos a la Real Armada australiana.

Los ejemplares S-2B reacondicionados con el mismo equipo avanzado

que el S-2E fueron designados S-2F. La compañía de Havilland Aircraft of Canada construyó 100 Tracker para la Real Armada canadiense, los 43 primeros como CS2F-1 y los restantes, provistos de equipos más avanzados, como CS2F-2, designados posteriormente CP-121.

Además de estas variantes del Tracker, se construyeron 87 TF-1 Trader de nueve plazas, destinados al suministro de la flota en navegación, y 88 E-1B Tracer, provistos de un radomo sobre el fuselaje que albergaba un radar de búsqueda modelo APS-82 para misiones de alerta temprana aerotransportada.

La versión final del Tracker, designada S-2G, es similar a la S-2E, pero incorpora un equipo más avanzado que le ha permitido operar desde los portaviones de la clase CVS hasta la entrada en servicio operativo del Lockheed S-3A.

Un Grumman S-2E Tracker del escuadrón VS-31 de la US Navy muestra uno de sus principales sistemas de detección antisubmarina, que no el único: el detector de anomalías magnéticas (MAD, *magnetic anomaly detector*) situado en la punta del «aguijón» retráctil (foto US Navy).



Especificaciones técnicas

Grumman S-2E

Tipo: bimotor embarcado de lucha antisubmarina

Planta motriz: dos motores radiales de 9 cilindros Wright R-1820-82WA

Cyclone, de 1 525 hp

Prestaciones: velocidad máxima, 430 km/h al nivel del mar; velocidad de patrulla 240 km/h, a 450 m; autonomía de crucero 2 100 km; autonomía con combustible máximo y

un 10 % de reservas 9 horas

Pesos: vacío 8 500 kg; máximo en despegue 13 200 kg

Dimensiones: envergadura 22,12 m; longitud 13,26 m; altura 5,05 m; superficie alar 46,08 m²

Armamento: una carga de profundidad nuclear Mk 57 o Mk 101 o ingenios similares en la bodega de armas, 60 cargas de profundidad de sondeo acústico en el fuselaje y 32 sonoboyas

Grumman TBF Avenger

Historia y notas

Formando parte de las unidades aeronavales que participaron en la batalla de Midway, librada en 1942, se hallaba el primer torpedero monoplano que entró en servicio en la US Navy, el Douglas TBD Devastador y los primeros ejemplares operativos del nuevo torpedero que habría de reemplazarle, el **Grumman TBF Avenger**. Para ambos modelos la operación constituyó un desastre: dos escuadrones de Devastador fueron casi totalmente destruidos, y de los seis Avenger que entraron en acción, sólo uno se libró de ser derribado. Los Devastador no constituyeron rival para los cazas japoneses que les interceptaron, siendo en consecuencia retirados del servicio operacional. Los Avenger, que habían sido enviados para reforzar los TBD-1 del escuadrón VT-8, embarcado en el USS *Hornet*, llegaron a Pearl Harbor cuando el portaviones ya había zarpado, por lo que partieron hacia la isla de Midway, desde donde participaron en la batalla del mismo nombre.

El TBF tuvo su origen a primeros de 1940, cuando la US Navy convocó un concurso para dotarse de un nuevo torpedero; el 8 de abril de 1940 encargó la construcción de dos prototipos **XTBF-1**, a Grumman, y de otros dos **XTBU-1** a Vought, quince días más tarde. Este último aparato debía ser construido en serie por Consolidated con la designación **TBY Sea Wolf**, pero tan sólo llegaron a completarse 180 ejemplares. El **XTBF-1** representó algo parecido a un desafío para el equipo de diseño de Grumman, encabezado por Bill Schwendler: aunque la compañía ya había realizado un buen número de excelentes cazas embarcados, ésta era la primera ocasión en que debía afrontar el desarrollo de un torpedero.

El prototipo, que realizó su primer vuelo el 1 de agosto de 1941, era un robusto monoplano de ala media y construcción enteramente metálica (a excepción de las superficies de control, revestidas en tela) y sus alas podían plegarse por las secciones exteriores para facilitar el almacenamiento en los portaviones. El fuselaje y la unidad de cola eran de construcción convencional, así como el tren de aterrizaje. También se le dotó con puntos de sujeción para el catapultaje y con un gancho de detención de control eléctrico. Versiones posteriores podían ser equipadas con **RATO** (cohetes para asistir el despegue). La planta motriz estaba constituida por un motor radial Wright R-2600-8 Cyclone 14 de 1 700 hp, que accionaba una hélice tripala de velocidad constante. La tripulación estaba compuesta por tres hombres (piloto, bombardero y artillero/operador de radio), todos ellos acomodados en una larga cabina ampliamente acristalada.

A los vuelos de prueba a que Grumman sometió al prototipo siguió una evaluación de la US Navy, que finalizó satisfactoriamente en diciembre de 1941. Pero hacía 12 meses que la US Navy había cursado un primer pedido de fabricación en serie que cubría 286

TBF-1, de los que el primero entró en servicio el 30 de enero de 1942. A pesar de su poco afortunada puesta de largo en Midway, la US Navy encargó este aparato en grandes cantidades, y entre la primera entrega, realizada a finales de enero de 1942, y diciembre de 1943, Grumman construyó un total de 2 293 ejemplares. Entre ellos se incluyen los **TBF-1**, básicamente semejantes al prototipo, y los **TBF-1C**, provistos de dos ametralladoras de 12,7 mm adicionales en las alas y con capacidad para transportar depósitos suplementarios de combustible. Grumman también construyó los prototipos **XTBF-2** y **XTBF-3**, equipados con motores XR-2600-10 y R-2600-20, respectivamente.

La Royal Navy británica recibió 402 aparatos bajo la Ley de Préstamos y Arriendos, la mayoría con la designación **TBF-1B**; el 832.º Squadron del Arma Aérea de la Flota fue la primera unidad en recibir estos aparatos, el 1 de enero de 1943. Estos aviones fueron inicialmente conocidos por los británicos como **Tarpon Mk I**, pero en enero de 1944 fueron redesignados **Avenger Mk I**. Los aparatos del 832.º Squadron fueron asignados en junio de 1943 al portaviones USS *Saratoga*, en calidad de apoyo a los desembarcos que los infantes de marina norteamericanos efectuaron en el centro del archipiélago de las Salomón; fue ésta la primera ocasión en que el Arma Aérea de la Flota británica operó desde un portaviones norteamericano. La Reales Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda adquirieron 63 aparatos de la versión **TBF-1**.

Dado que las demandas de nuevos Avenger excedían la capacidad de producción de Grumman, se firmaron subcontratos con la Eastern Division de General Motors para que se convirtiese en una segunda fuente de producción. Se construyeron Avenger con las designaciones **TBM-1** y **TBM-1C** (equivalentes a los **TBF-1** y **TBF-1C**, respectivamente) a partir de septiembre de 1942. Se habían entregado 7 546 ejemplares de estas y sucesivas versiones cuando en junio de 1945 se cerraron las cadenas de montaje de esta compañía. De las primeras versiones construidas por General Motors, la Royal Navy británica recibió 334 **TBM-1**, que fueron designados como **Avenger Mk II**.

General Motors construyó un prototipo **XTBM-3**, propulsado por un

motor R-2600-20; de similares características al **XTBF-3** de Grumman, se diferenciaba de éste por presentar alas reforzadas para poder transportar diversas cargas en soportes subalares. Muchos ejemplares fueron entregados sin la pesada torreta giratoria dorsal. Designada **TBM-3**, las entregas de esta versión comenzaron en abril de 1944; 222 aparatos fueron entregados a la Royal Navy, que los designó **Avenger Mk III**. Aunque no ha sido muy divulgado, los Avenger del Arma Aérea de la Flota proporcionaron un importante apoyo a las fuerzas norteamericanas en las últimas etapas de la II Guerra Mundial. Los Avenger de los portaviones HMS *Formidable*, *Illustrious*, *Indefatigable* y *Victorious* tomaron parte en los bombardeos contra objetivos situados en Formosa y en el propio territorio metropolitano del Japón. General Motors construyó también el prototipo **XTBM-4**, provisto de fuselaje reforzado.

Sin embargo, el cese de su fabricación al término de la II Guerra Mundial no significó el final de la carrera del Avenger. En las filas de la US Navy, desempeñó un servicio considerable en misiones de búsqueda y localización de submarinos hasta que se desarrollaron aparatos específicamente diseñados para esta función. Otras tareas para las que se llevaron a término nuevas conversiones fueron las operaciones nocturnas y todo tiempo, contramedidas electrónicas, suministro a portaviones y remolque de blancos. Los Avenger británicos supervivientes a la guerra permanecieron en servicio activo hasta el 3 de junio de 1946, pero posteriormente, a partir de 1953 y dentro del marco del Programa Mutuo de Asistencia para la Defensa (MDAP), la Royal Navy comenzó a adquirir versiones de lucha antisubmarina, que designó **Avenger AS.Mk 4** o **Avenger AS.Mk 5**, y que estuvieron en servicio hasta la llegada del Fairey Gannet, en 1955.

Variantes

TBF-1D/TBF-1CD: conversiones de **TBF-1/TBF-1C** con radar centimétrico

TBF-1E: conversiones de **TBF-1** con aviónica adicional

TBF-1J: redesignación del **TBF-1** una vez reacondicionado para operaciones todo tiempo

TBF-1L: conversión de **TBF-1** con un reflector retráctil alojado en la bodega

TBF-1P/TBF-1CP: conversiones de reconocimiento fotográfico de los **TBF-1/TBF-1C**

TBM-1E/TBM-1J/TBM-1L/TBM-1P: equivalentes de los **TBF-1E/TBF-1J/TBF-1L** y **TBF-1P**, respectivamente, construidos por General Motors

TBM-3D: conversiones de **TBM-3** provistas de radar centimétrico

TBM-3E: conversiones de **TBM-3** con aviónica adicional

TBM-3H: conversiones de **TBM-3** con radar ASV

TBM-3J: redesignación del **TBM-3** una vez reequipado para operaciones todo tiempo

TBM-3L: conversiones de **TBM-3** con reflector retráctil alojado en la bodega de armas

TBM-3M/TBM-3M2: conversiones de **TBM-3** para el lanzamiento de misiles

TBM-3N: conversiones de posguerra de **TBM-3** para ataque nocturno

TBM-3P: conversiones de **TBM-3** en aparatos de reconocimiento fotográfico

TBM-3Q: conversiones de **TBM-3** en plataformas de contramedidas electrónicas

TBM-3R: conversiones de **TBM-3** en aviones de suministro a portaviones, tanto de carga como de pasajeros (hasta siete)

TBM-3S/TBM-3S2: conversiones de **TBM-3** para ataque antisubmarino

TBM-3U: conversión del **TBM-3** para usos diversos y remolque de blancos

TBM-3W/TBM-3W2: conversiones de **TBM-3** para búsqueda de submarinos

Especificaciones técnicas

Grumman/General Motors TBM-3

Tipo: torpedero triplaza embarcado

Planta motriz: un motor radial Wright R-2600-20, de 1 750 hp

Prestaciones: velocidad máxima 430 km/h, a 4 750 m; velocidad de crucero 240 km/h; techo de servicio 7 100 m; autonomía 1 800 km

Pesos: vacío 4 850 kg; máximo en despegue 8 280 kg

Dimensiones: envergadura 16,51 m; longitud 12,19 m; altura 5,00 m; superficie alar 45,52 m²

Armamento: dos ametralladoras de tiro frontal de 12,7 mm, otra del mismo calibre en la torreta dorsal y una más de 7,62 mm en posición ventral; hasta 900 kg de carga bélica en la bodega de armas, y capacidad para transportar cohetes, depósitos de combustible o contenedores de radar



Este TBM-3, construido por General Motors, estuvo integrado en la Task Force 58 en enero de 1945.

Las guerras árabe-israelíes

En la madrugada del 15 de mayo de 1948, al día siguiente de la declaración unilateral del Estado de Israel, dos Spitfire egipcios atacaron el aeródromo Sde Dov de Tel Aviv. Este suceso marcó de forma oficial el comienzo de la guerra aérea árabe-israelí, pero en realidad las fricciones se sucedían desde hacía algunos meses.

El Sherut Avir, componente aéreo del ejército secreto judío, Haganah, se formó el 10 de noviembre de 1947 con veteranos de la RAF y pilotos civiles judíos. Durante la guerra civil entre palestinos e inmigrantes hebreos que precedió a la creación del Estado de Israel, los numerosos aviones ligeros del Sherut Avir efectuaron misiones de reconocimiento, comunicaciones y suministro aéreo, así como algunos ametrallamientos de aldeas árabes y, en el caso de los Auster, lanzamiento de bombas de 50 kg de fabricación casera. El 14 de mayo de 1948, el Sherut Avir se componía de 675 hombres y 54 aviones mono y polimotores que, aunque carecían de armamento defensivo, casi todos podían transportar bombas.

Las fuerzas aéreas árabes enfrentadas a los judíos eran impresionantes sólo sobre el

papel. Uno de los últimos informes confidenciales de la misión asesora británica en Egipto afirmaba en 1946 que «las RFAE no son una fuerza de combate cualificada. Pueden, no obstante llevar a cabo tareas simples si no encuentra oposición aérea». La Fuerza Expedicionaria Egipcia en Palestina estuvo apoyada por 15 Spitfire Mk 9, cinco Douglas C-47 modificados para que pudieran lanzar bombas por sus compuertas laterales y una patrulla de viejos Westland Lysander, todos ellos actuando desde El Arish. Cinco días antes del comienzo de las hostilidades, el prototipo del Hawker Fury (NX798) se unió a esta pequeña fuerza aérea, tras ser comprado el 27 de abril durante una demostración en El Cairo. Armado con los cañones de un Spitfire Mk VC, el Fury volaría operacionalmente a pesar de la

total carencia de repuestos e incluso de manual de instrucciones y procedimientos, hasta que se perdió en octubre.

Las Reales Fuerzas Aéreas de Iraq habían adquirido no hacía mucho alguna experiencia en combate contra los rebeldes kurdos, pero sus arcaicos cazas Gloster Gladiator evidentemente no estaban en condiciones de apoyar una fuerza expedicionaria en el extremo final

Entre los diversos tipos de aviones adquiridos para equipar a las recién nacidas Fuerzas Aéreas de Israel se encontraban los Supermarine Spitfire, muchos de ellos reconstruidos de ejemplares desguazados y componentes de repuesto. En la foto, una pareja de LF Mk 9E interceptan a un avión de la ONU que transportaba peregrinos musulmanes a comienzos de 1949 (foto D. Nicolle).





El 32.º Squadron de la RAF permaneció en Oriente Medio, en la base de Ein Shemer, en la zona del canal de Suez, durante 1947-48 vigilando con sus Spitfire FR.Mk 18 de reconocimiento los acontecimientos en Palestina.

También los egipcios utilizaron material excedente de la RAF, en este caso Spitfire LF.Mk 9 que previamente habían sido utilizados en Italia y el sector central del Mediterráneo. Fueron empleados por los Escuadrones n.ºs 2 y 6, proporcionando a las RFAE su capacidad de ataque.



La disparidad de aviones y cometidos queda demostrada por esta fotografía de un Douglas C-47 egipcio utilizado como bombardero (!). Las bombas eran rodadas a mano y lanzadas desde la compuerta lateral. La foto fue tomada en Chipre poco después de la primera guerra árabe-israelí.



Un Westland Lysander Mk I en acabado metálico y con las insignias iniciales de las RFAE, volando sobre El Cairo. Los Lysander egipcios habían sido adquiridos en 1939 y en 1947, y los ejemplares supervivientes eran utilizados en misiones de enlace en Palestina y la península del Sinaí.

del desierto sirio. En su lugar, los iraquíes enviaron una patrulla de Auster, que pronto sería reforzada con unos cuantos entrenadores modificados North American AT-6 Harvard.

Las Fuerzas Aéreas de Siria estaban incluso peor. Creadas a finales de 1946, carecían virtualmente de pilotos y mecánicos entrenados, y sus diez Harvard operacionales estuvieron tripulados probablemente por voluntarios iraquíes o egipcios y mantenidos por sirios y palestinos entrenados rápidamente.

El ataque árabe (15 mayo-11 junio)

El destacamento de las RFAE de El Arish esperaba apoyar a las fuerzas terrestres egipcias e impedir la efectiva formación de una fuerza aérea judía. En su primer objetivo, los aviones egipcios consiguieron el éxito, pero en el segundo fracasaron a pesar de que en los ataques sobre Sde Dov y otros aeródromos los Spitfire y C-47 consiguieron destruir la mitad de los efectivos israelíes de primera línea. Posteriormente, los aviones judíos, excepto cuatro, fueron reparados o reconstruidos. Creyendo que la base de Ramat David estaba en manos del enemigo, tres Spitfire Mk 9 de las RFAE ametrallaron los escuadrones de la RAF allí estacionados y dos de ellos serían derribados en el ataque por cuatro Spitfire Mk 19 británicos pertenecientes a una de las unidades atacadas.

En el apoyo cercano actuaron los Spitfire egipcios en solitario, ya que los lentos y vulnerables C-47 no se distinguieron por la precisión de sus bombas lanzadas rodándolas a mano; las de pequeño tamaño arrojadas por los Lysander se demostraron ineficaces contra los bien fortificados puntos defensivos israelíes. Los C-47 efectuaron, no obstante, ataques a objetivos estratégicos como los depósi-

tos y estaciones de bombeo de Tel Aviv, destruidos el 18 de mayo. No se les permitió bombardear el vital puerto de Haifa por temor a las repercusiones internacionales. Las incursiones iniciales dejaron paso pronto a ataques combinados de Spitfire y carros de combate, que ocuparon rápidamente la ciudad de Nitzanim, en manos judías, el 7 de junio. Los Spitfire de las RFAE también contribuyeron al rechazo de los determinados ataques israelíes a Isdud, en poder egipcio, de los días 2 y 3 de junio y a la posición iraquí de Suweidan los días 10 y 11 de junio. El 7 de junio, las RFAE conseguían su primer derribo, cuando el jefe de escuadrón Abu Zaid abatió, volando en el prototipo Hawker Fury, un Auster J-1 de reconocimiento fotográfico israelí justo al norte de Isdud.

Por su parte, los israelíes tenían en primer

lugar que sobrevivir y, si era posible, apoyar a sus tropas terrestres. Tan pronto como pudieron disponer de auténticos aviones de combate, pudieron también defender sus bases de Sde Dov y Herzlia. De hecho, los primeros Avia S.199 llegaron el 2 de mayo y entraron en acción a partir del 29, sufriendo un 50 % de bajas en el proceso. Dos días más tarde se creaba oficialmente la Heyl Ha'Avir como un servicio independiente y el 3 de junio obtenía su primer éxito al obligar un Avia a tomar tierra a un C-47 egipcio. Un segundo C-47 resultó dañado y cayó, falto de combustible, en territorio en manos egipcias. Ambas tripulaciones sobrevivieron. Las incursiones egipcias con C-47 se interrumpieron tras la aparición de los primeros Avia, pero esta última misión había sido organizada en respuesta al bombardeo israelí de Amman el 1 de junio, en el primer ataque a una capital árabe. Los «bombarderos» C-47 israelíes atacaron Damasco el 11 de junio; su primera misión de combate había sido efectuada el 25 de mayo contra las poblaciones de la orilla occidental del río Jordán. El grueso de la Avir consistía fundamentalmente en aviones civiles y ligeros modificados, que comenzaron a sufrir graves pérdidas a medida que se enfrentaban con fuerzas regulares en lugar de milicias populares. El apoyo prestado

Uno de los problemas inmediatos con que tuvo que enfrentarse la RAF fue el del constante flujo de inmigrantes judíos que llegaban a Palestina. El 38.º Squadron, con base en Ein Shemer, efectuaba misiones de reconocimiento marítimo utilizando Lancaster de las versiones GR.Mk 3 y B.Mk 7 cedidos por el Squadron Tiger Force (foto Ministerio de Defensa británico).





Además de las máquinas reconstruidas, 50 Spitfire LF Mk 9E, previamente volados por pilotos checos de la RAF, operaron con la Avir. El primero de ellos voló a Israel en setiembre de 1948.



Veinticinco cazas Avia S.199 fueron suministrados a Israel desde mayo de 1948 para equipar al 101.º Escuadrón. En realidad eran células de Messerschmitt Bf 109G construidas en Checoslovaquia y equipadas con motores de fabricación checa Jumo 211F.

a sus propias fuerzas en tierra no se mostró particularmente efectivo, como por ejemplo en el fracasado ataque israelí a Jenin del 31 de mayo al 3 de junio, sufriendo un revés especialmente sangriento.

En sus frentes oriental y norte, las Fuerzas Aéreas de Siria y de Iraq obtuvieron algunos éxitos limitados en el apoyo terrestre. Las RFAI consiguieron un eficiente apoyo el 3 de junio en Jenin, con los Harvard despegando desde aeródromos en Jordania. Los Harvard sirios efectuaron su primera misión de combate el 16 de mayo contra posiciones israelíes al sur del lago Tiberiades, en apoyo de los ataques de diversión propios sobre Semakh y Degania.

La primera tregua (11 junio-9 julio)

Las fuerzas aéreas árabes, como sus ejércitos, llevaron la mejor parte en la primera fase de la guerra en Palestina. No obstante, ambos bandos estaban exhaustos y recibieron con agrado la propuesta de tregua de las Naciones Unidas, que entró en vigor el 11 de junio. No duró demasiado, pero se demostró vital para Israel. Llegaron aviones y suministros, especialmente desde Checoslovaquia, al mismo tiempo que numerosos pilotos con experiencia en combate reclutados en el extranjero por la Mahal. Por su parte, Egipto pidió 24 cazas Macchi MC.205V italianos, que no llegaron sino hasta después de concluida la guerra. El escuadrón de Spitfire Mk VC de las RFAE fue enviado como refuerzo a El Arish.

La guerra de los diez días (9-18 julio)

El principal objetivo de la próxima ofensiva israelí era asegurar el control judío sobre la Jerusalén occidental, capturar la mayor extensión posible de territorio árabe en el norte y romper el bloqueo egipcio en el Neguev. El papel primario de la Avir, con sus nuevos cazas Avia S.199, era otra vez proporcionar apoyo cercano a las tropas de tierra. Los aviones israelíes reiniciaron las hostilidades el 9 de julio con un bombardeo en gran escala de Lydda y Ramleh, ambas en manos de las milicias palestinas. La operación fue un completo éxito y los blindados judíos sólo encontraron, al día siguiente, una leve y desorganizada defensa. El 10 de julio, la Avir apoyó un intento por recapturar Mishmar Hayarden, pero la aviación siria intervino en favor de sus soldados. Sus Harvard causaron graves pérdidas a la infantería israelí y aunque la Avir logró derribar un avión sirio, se perdió otro caza sobre territorio enemigo cuando perseguía a un tercero. Los Harvard sirios apoyaron el día 14 un infructuoso intento de las milicias irregulares palestinas hacia Sejera.



El 11 de julio, un avión sin identificar bombardeó la Jerusalén antigua. En represalia, tres Boeing B-17 Fortress israelíes bombardearon el centro de El Cairo el 14 de julio, causando numerosos muertos. Dado que estos aviones efectuaban su vuelo de entrega y habían sido cargados con bombas algunos días antes, todavía se alza un interrogante sobre este incidente.

Su tarea estuvo obstaculizada por las nubes bajas, las fallas mecánicas de sus aviones y la constantes patrullas de las RFAE. El 9 de julio, la Avir perdió uno de sus más experimentados pilotos voluntarios americanos. Sobre la costa del Sinaí atacó a un Lysander volado por el vicemariscal del Aire Mikaati, uno de los tres primeros pilotos militares egipcios. Sólo los 15 años de experiencia de vuelo del egipcio le permitieron esquivar al caza Avia, que se estrelló en el mar intentando seguir al Lysander. El día antes de la segunda tregua, tres Avia sorprendieron a una pareja de Spitfire Mk VC egipcios mientras efectuaban un ataque al suelo. El jefe de ala Al Janzuri, comandante de la base de El Arish, fue derribado por el jefe de escuadrón Modi Alon, jefe de la unidad de Avia, pero uno de

La crucial necesidad de aviones de combate efectivos queda suficientemente reflejada con la compra por parte egipcia del prototipo Fury F.2/43 mientras efectuaba un vuelo de demostración en El Cairo. Equipado con el armamento de un Spitfire, fue volado por el mayor de los ases egipcios, el jefe de escuadrón Abu Zaid (foto D. Nicolle).

los cazas israelíes fue también alcanzado y se estrelló cuando intentaba aterrizar. Abu Zaid, actuando como jefe de ala, tomó también el mando de El Arish.

La segunda tregua (19 julio-15 octubre)

Una larga tregua, que comenzó el 19 de julio, permitió a la Avir expandirse a un ritmo rabioso: la fuerza aérea que volvió al combate en el otoño no se parecía en nada a la de julio.

El componente de bombardeo pesado de la Heil Ha'Avir Le Israel estuvo constituido por siete Boeing B-17G Flying Fortress. Tres procedían de EE UU y, a pesar de carecer de armamento defensivo o equipos de navegación, bombardearon El Cairo de camino a Israel (foto D. Nicolle).



Las Fuerzas Aéreas de Israel utilizaron cinco versiones del de Havilland Mosquito, la más numerosa de ellas la FB.Mk 6, como el ejemplar de la ilustración. Adquirido de la Armée de l'Air francesa, fue encuadrado en la primera unidad de caza nocturna israelí. Adviértanse las bandas de identificación amarillas y negras y la primitiva insignia de la estrella de David con reborde azul.



Una hilera de Hawker «Baghdad» Fury de las Reales Fuerzas Aéreas de Iraq, a la espera de su entrega. Al fondo, un entrenador Fury. Durante las hostilidades, tres Fury iraquíes fueron traspasados a las Reales Fuerzas Aéreas de Egipto, junto con sus pilotos.



Un North American T-6 de las Fuerzas Aéreas de Israel. Estos aparatos fueron utilizados en misiones de ataque terrestre en las últimas fases de la guerra en Palestina y después volvieron a sus tareas normales de entrenamiento.

Contaba con tres B-17, cinco C-47, tres Bristol Beaufighter, ocho Avia, cinco Spitfire, seis Curtiss C-46, tres Lockheed Constellation, cinco Noorduyt Norseman y 30 aviones ligeros. Dos Lockheed Hudson, un de Havilland Mosquito, dos Beaufighter, doce Avia, cuatro North American P-51 Mustang y un Norseman todavía no se encontraban en estado operacional. Mas aviones llegarían después: 50 Spitfire Mk 19 y Mk 9 ex checos serían la aportación más importante. Los agentes judíos obtuvieron algunos éxitos en la clandestinidad: algunos Macchi MC.205 destinados a Egipto fueron saboteados en Venegono, Italia. Un Short Stirling desarmado estallaría en vuelo sobre Almaza el 11 de noviembre. Otros cuatro Stirling de transporte, que deberían haber compensado a los tres B-17 judíos, no llegaron a efectuar ninguna misión a causa de los numerosos problemas mecánicos que presentaron. Además, casi dos tercios de los 150 pilotos israelíes eran veteranos de guerra reclutados por la Mahal: de hecho, casi todos los pilotos de caza, entre los que se encontraban ases como el canadiense George «Screwball» Beurling, combatiente en Malta con la

RAF y acreedor de 31 victorias, eran veteranos de la II Guerra Mundial.

El ataque israelí (15 octubre-7 enero)

La máquina de guerra israelí, que reinició la lucha el 15 de octubre, era formidable. Con una superioridad de dos a uno sobre sus enemigos combinados y con los restantes gobiernos árabes divididos, los israelíes pudieron concentrarse contra los egipcios. La superioridad numérica de la Avir en el aire era tan acusada que se intentó destruir a las RFAE en el suelo, pero la efectiva política egipcia de dispersión pudo evitarlo. A pesar de la completa sorpresa lograda, los Spitfire de la Avir (elegidos para confundir a las defensas antiaéreas) y los Beaufighter sólo consiguieron dañar dos aviones y un hangar en El Arish. Los ataques sucesivos encontraron una sólida oposición

A pesar de su aparente fortaleza, las fuerzas aéreas árabes carecían de una efectiva capacidad ofensiva, principalmente el servicio sirio. El primer avión militar sirio fue este Piper Cub, utilizado como enlace durante la guerra en Palestina.



aérea de las RFAE, que derribaron un avión judío y dañaron otros. Un ataque sobre Iraq al Manshiye careció del previsto apoyo aéreo y fue sangrientamente rechazado. No obstante, los israelíes consiguieron aislar a 5 000 soldados egipcios en lo que pasó a ser conocido como la «bolsa de Faluka».

El 16 de octubre, Modi Alon, jefe del escuadrón Avia, resultó muerto mientras intentaba aterrizar después de luchar contra Spitfire egipcios. El 19, las RFAE perdieron a su jefe de El Arish. Abu Zaid volaba nuevamente el prototipo Fury cuando cayó al mar, probablemente alcanzado por fuego antiaéreo desde buques judíos.

En Galilea, una serie de grandes misiones de apoyo terrestre de la Avir concluyeron prácticamente la guerra en el norte, a pesar de que los Harvard sirios continuaron defendiendo Mishmar Hayarden hasta el armisticio. Para sustituir al prototipo Fury, Iraq envió a las RFAE tres de sus recién operacionales «Baghdad» Fury. Desde El Cairo, los Fury efectuaron cortos períodos de destacamento a El Arish, uno cada vez. Los Spitfire Mk VC de las RFAE tendieron también las cortinas de humo que protegieron la retirada egipcia a lo largo de la costa del Mediterráneo y, junto con los C-47, lanzaron medicamentos, municiones y cigarrillos a la cercada guarnición de Faluja. Los Spitfire Mk 9 efectuaron la cobertura superior e intentaron interceptar a los aviones de ataque al suelo israelíes. Fueron apoyados por 15 Fiat G55 que se les unieron al combate a partir de la última semana de diciembre, a pesar de la completa inexperiencia de sus pilotos en el tipo. Incluso los Stirling volaron algunas peligrosas misiones diurnas, efectuando seis ataques contra la columna de invasión israelí al sur de El Arish.

El 29 de diciembre, el Ejército israelí se apoderó de la base de El Arish y de un desamparado de Havilland D.H.89A Dragon Rapide civil. Las RFAE operaban en esos momentos desde aeródromos improvisados dispersos por el desierto. Las presiones británicas forzaron a una retirada israelí del territorio egipcio el 4 de febrero de 1949, pero por entonces la guerra estaba virtualmente ganada y se firmó un armisticio el 6-7 de enero. Durante los últimos y desesperados quince días, las RFAE derribaron un Piper Cub sobre Beersheba el 27 de diciembre, un Spitfire el 5 de enero y probablemente dos Harvard israelíes en el Neguev.

Otros cinco aviones fueron destruidos por fuego desde tierra. La Avir reclamó por su parte no menos de seis Spitfire, ocho Fiat G55 y un C-47, más cinco Spitfire y un Hawker Tempest británicos que intentaron un reconocimiento fotográfico el 7 de enero.

**Próximo capítulo:
Intervención
en Suez**

Convair F-106 Delta Dart

Previsto como una mera variante del F-102 Delta Dagger, el F-106 acabó convertido en un avión completamente nuevo, cuya velocidad doblaba la de su antecesor. Aunque debía haber sido remplazado en 1962 por el F-108, el Dart se ha mantenido en activo hasta los años ochenta ante la inexistencia de un digno sucesor.

En 1945 nadie ponía en duda que los alemanes habían logrado avances espectaculares en el estudio de configuraciones nuevas para el vuelo a alta velocidad. Una de tales configuraciones era el ala delta, así denominada por la letra griega de igual forma, básicamente, un triángulo puro. Un ala de tal tipo ofrecía amplia superficie, poco peso y mínimos problemas estructurales, y parecía una de las mejores soluciones hacia las prestaciones supersónicas. En septiembre de 1945, el US Army contrató con Convair, asentada en San Diego, la construcción de un prototipo con ala en delta que volase a Mach 1,2 (es decir, 1,2 veces la velocidad del sonido).

Este avión fue el XF-92, cuyo primer vuelo tuvo lugar el 9 de junio de 1948. Primer avión delta del mundo, confundió a los expertos por su buen comportamiento, aunque, como era de esperar, sus aterrizajes se caracterizaban por el pronunciado encabritamiento

to con que tenían que realizarse. El ala presentaba una relación espesor/cuerda de apenas el 5 %, considerada como muy baja, y el borde de ataque estaba aflechado a 60°. No tenía empenajes horizontales, de modo que el control en cabeceo y alabeo era desempeñado indistintamente por unos elevones asistidos emplazados en el borde de fuga alar. Convair había previsto que el XF-92 alcanzara Mach 1, pero su motor Allison J33 no desarrollaba la potencia suficiente. Incluso tras añadir un posquemador, lo que convirtió al

Despegue a plena poscombustión de un F-106A de un escuadrón inidentificado de la USAF. El alabeado negativo de los planos, el denominado «alabeado cónico», se introdujo en 1955 en el F-102. El Dart de la foto ha recibido aviónica adicional a posteriori, como evidencia el abultamiento tras la toma de combustible en vuelo (foto US Air Force).





Este F-106A ha sido ilustrado con el aspecto que ofrecía mientras servía en una unidad de interceptación de la USAF, el 87.º Squadron de Caza de Intercepción de K.I. Sawyer, Michigan.

Este vistoso F-106A estuvo asignado al 49.º Squadron de Caza de Intercepción, con base en Rome, Nueva York. Las modernas pinturas con base epoxídica tienen la particularidad de resistir la erosión causada por la lluvia a velocidades supersónicas durante muchos años.



Conocido originalmente como F-102B, el F-106 fue uno de esos raros aviones en los que, a base de modificaciones bastante convencionales, se consiguió doblar las prestaciones. Esta foto fue tomada en el vuelo inaugural del primer F-106A, celebrado en la base de Edwards el 26 de diciembre de 1956 (foto US Air Force).

avión en el XF-92A, sólo se alcanzó Mach 0,95, un registro que, sin embargo, era notablemente superior a las velocidades de los cazas a reacción por entonces en servicio.

En 1950 la USAF concertó una magna competición industrial con la que quería obtener el primer sistema mundial semiautomático integrado para control de armas de interceptación (MX1179), y que debía comprender un radar acoplado al sistema de control de vuelo de un interceptor armado no con cañones, sino con una batería de cohetes o varios misiles aire-aire. El triunfo sonrió a la adolescente Hughes Aircraft, cuyos brillantes ingenieros, espoleados por la guerra de Corea, demostraron sus aptitudes en el diseño del MX1179, una tarea bastante más compleja que la de concebir un avión. El siguiente paso era la elección de la compañía que debía construir un interceptor todo tiempo para el nuevo sistema: el 1 de setiembre de 1950 la elección recayó en Convair. La compañía propuso su Modelo 8, básicamente un XF-92 agrandado y dotado con tomas de aire laterales, que dejaban libre la proa para el radar, para el turbo reactor Pratt & Whitney J57 con poscombustión. Una de sus características principales era la carencia de armas fijas y su dotación de misiles guiados estibados en una bodega de armas en el fuselaje, cuyas compuertas incorporaban tubos para el lanzamiento de 24 cohetes.

Un rediseño sustancial

El primero de los diez prototipos YF-102 (Modelo 8-80) voló el 24 de octubre de 1953, demostrando ser incapaz de alcanzar la velocidad prevista. Tras una frenética revisión, el YF-102 se empeñó en ser obstinadamente subsónico; la situación empezó a tornarse crítica, ya que por entonces las cadenas de montaje del F-102 estaban en fase de acabado del utillaje. Pero por suerte, Richard T. Whitcomb, miembro del Comité Consultor Nacional de Aeronáutica (antecesor de la actual NASA), descubrió lo que ha venido a conocerse como *Regla del Área* que, sucintamente, es la fórmula mágica con la que deben configurarse los aviones para que ofrezcan la mínima resistencia transónica. En uno de los más preclaros ejemplos de remiendo a marchas forzadas, el F-102 recibió un fuselaje más

largo, con un morro completamente nuevo, conductos de admisión de aire modificados, una sección de cola mayor y abultada (que convertía al fuselaje en un auténtico «cintura de avispa»), nuevos empenajes verticales y una delgada ala con borde de ataque curvado, efecto conocido como «alabeo cónico». El F-102A resultante (Modelo 8-10) era por fin un avión supersónico que alcanzaba los 1 300 km/h o Mach 1,25. De este modelo, Convair entregó 873 ejemplares, a los que hay que añadir 63 entrenadores biplazas lado a lado con doble mando TF-102A. Popularmente apodados *Deuces* («diantres», en su traducción más vulgar), los F-102A Delta Dagger sirvieron en la USAF y la Guardia Aérea Nacional durante más de 20 años, así como en Grecia y Turquía (sus respectivos aviones entraron en combate en 1974 sobre Chipre), y acabaron sus días convertidos en aviones blanco a control remoto y como vehículos de investigación.

Durante el año 1954, del que se consumieron 117 días en la transformación del YF-102 en el F-102A, los equipos de diseño de bastantes compañías estuvieron empeñados en una sola dirección: encontrar la manera de diseñar un avión supersónico. Con el F-102A, Convair había conseguido un interceptor todo tiempo del agrado de la USAF, pero este avión distaba bastante de ser un diseño definitivo. Aparte de los abultamientos que tuvieron que ser introducidos en la cola a raíz de la *Regla del Área* (prominencias que fueron rápidamente apodadas «careados Marilyn Monroe») el F-102 no daba muchas muestras de ser una «chapuza» improvisada, pero Convair estaba dispuesta a diseñar de forma más pausada un nuevo interceptor. En diciembre de 1954 comenzaron las mesas redondas con la USAF acerca de la propuesta F-102B.

Por entonces la aviación estadounidense estaba bastante receptiva a nuevas ideas. Se hallaba en fase de planificación un vasto programa encaminado a obtener una red de radares y computadores para un sistema electrónico de defensa aérea denominado SAGE (Ambiente Terrestre Semiautomático) y, para complementarlo,



El crédito oficial de esta fotografía identificaba al avión que en ella aparece como un F-102 aterrizando, pero en realidad se trataba de un F-106A-75 despegando. Lo que sí es cierto es que fue tomada durante los ejercicios «Brave Shield XVI», que se realizaron en julio de 1977 en la base del Marine Corps en 29 Palms.



Este aparato del 460.º Squadron de Caza de Interceptación tiene el número de serie encabezado por una 0, que denota que tiene más de 10 años. La 0, por obsoleto, evitaba confusiones con el número 10, pero como su empleo no era siempre adecuado desapareció de escena en 1975.

El F-106A n.º 58-0760 del 125.º Group de Caza de Interceptación, con base en Jacksonville, Florida, fue repintado en 1976 con el vistoso esquema de la ilustración, en celebración del segundo centenario de la creación de Estados Unidos; el número 76 en la cola hace mención a las dos fechas clave, 1776 y 1976.



sólo faltaba un nuevo interceptor que pudiese enlazar con el SAGE mediante la transmisión automática de datos por radio. Hughes tenía en fase muy avanzada el desarrollo de un nuevo sistema de radar de control de tiro y las versiones mejoradas de sus misiles GAR-1 Falcon (posteriormente denominados AIM-4). Douglas, por su parte, llevaba a cabo las pruebas de vuelo de los primeros prototipos del Ding Dong, un cohete con cabeza nuclear que entró en producción como AIR-2 Genie. Pratt & Whitney no iba a la zaga, ya que por esas fechas estaba probando el nuevo turborreactor JT4 que, un 50 % más potente que el J57, fue adoptado por la USAF como J75. En un principio se estudió como alternativa el Wright J67, pero el proyecto no llegó finalmente a materializarse.

Convair puso en circulación el F-102B, al que asignó la designación Modelo 8-24, en función del sistema de armas n.º WS-201B de la USAF. Aunque originariamente el Modelo 8-24 era un F-102A mejorado, casi todos sus componentes habían sido invariablemente cambiados. La estructura que sufrió menos modificaciones fue el ala que, sin embargo, había sido reforzada para soportar mayores pesos, sus depósitos integrales habían sido revisados, y se desplazó hacia el borde marginal la línea de escisión entre los dos elevones

de cada semiplano, rediseñándose los alojamientos de los aterrizadores principales (de hecho, éstos eran completamente nuevos y más adelantados). El fuselaje era de nueva planta, más largo y de perfil más esbelto; las tomas de aire habían sido acortadas y desplazadas hacia atrás, lejos de la cabina. Para obtener mejores rendimientos supersónicos las tomas fueron equipadas con perfiles asistidos que podían alterar la superficie de admisión: como había aumentado el flujo de entrada de aire, la sección de las tomas tuvo que ser incrementada. Los empenajes verticales presentaban ahora mayor aflechamiento, menos altura y un borde marginal más ancho. La bodega de armas fue reacondicionada para recibir nuevos misiles y el aterrizador delantero pasó a ser orientable y a estar sostenido sobre dos ruedas.

Una vez completados los trabajos de revisión, el resultado era un avión muy diferente y que, en vez de llamarse F-102B, se denominaba F-106A Delta Dart. Una de la mayores satisfacciones de

Un trío de F-106A Delta Dart, de los que dos llevan la 0 de obsoleto, fotografiados mientras sobrevolaban el monte McKinley (de 6 200 m), la cima de EE UU. La fotografía fue tomada en 1969 durante el destacamento de la unidad en Elmendorf, Alaska, en el curso de los ejercicios Norad (foto US Air Force).





El 57-2540, un F-106B biplaza, aterriza tras una misión de entrenamiento, aerofrenos abiertos y paracaídas extraído. Nótese el emblema del Centro de Armas de Defensa Aérea de la USAF de la base de Tyndall, Florida, sede de la convención de aviones de caza «Project William Tell» (foto US Air Force).

Convair fue comprobar en las pruebas de túnel que las curvas de empuje y resistencia permitirían superar Mach 2,5, el doble de la velocidad del Delta Dagger. En abril de 1956 la USAF firmó un contrato por 17 interceptadores F-106A para desarrollo y pruebas de servicio; a este contrato inicial siguió otro en junio por 18 aviones más. El primer F-106A (n.º 56-451) se elevó brillantemente en vuelo a manos de R.L. (Dick) Johnson en la base de Edwards, el 26 de diciembre de 1956.

Y las pruebas fueron un éxito

En este primer despegue el avión estaba desprovisto del voluminoso sistema MA-1, por lo que el morro se lastró con su equivalente en peso para conservar la posición del centro de gravedad. En líneas generales, el programa de vuelos de prueba fue un éxito. No sólo se cumplieron casi todas las predicciones de velocidad y cota máxima, sino que además la maniobrabilidad resultó ser mejor que la del F-102 a pesar de que la masa del nuevo avión era mayor; gran parte del incremento de peso se debía a que la capacidad interna de combustible había crecido desde los 4 050 litros originales a 5 450 litros.

La provisión de fondos de 1967 permitió la adquisición de seis lotes de aviones de serie, que fueron seguidos por el primer ejemplar de una nueva versión biplaza en tándem, la F-106B. Aparecido en junio de 1957, en la postrimerías del año fiscal 1957, esta versión recibió la denominación Modelo 8-27 de la compañía y fue prevista como un entrenador doble mando con plena capacidad operativa. A diferencia del TF-102A, la nueva variante biplaza conservaba el sistema MA-1 y el armamento, y la única penalización causada por el segundo asiento fue la eliminación del primer depósito de combustible del fuselaje. La disposición de los asientos en tándem provocaba una resistencia prácticamente igual a la de la versión monoplaza; las prestaciones (a excepción hecha de la autonomía) eran casi idénticas, si bien las velocidades de despegue y aterrizaje eran algo más elevadas.

Primera unidad operativa

El primer F-106B voló el 9 de abril de 1958, fecha por la que ya lo hacían los primeros F-106A de serie. Las entregas al Mando de Defensa Aérea (más tarde, de Defensa Aeroespacial) comenzaron en mayo de 1959; la primera unidad declarada operacional con el Dart fue el 539.º Squadron de Caza de Interceptación, en junio de 1959. Otros dos escuadrones fueron autorizados a operar con el Dart a finales de año; el F-106A acabó equipando 13 escuadrones, es decir, casi la mitad de los efectivos del Mando de Defensa Aérea. Cada escuadrón recibió unos pocos (casi siempre cuatro) F-106B, entregados en paralelo con los monoplazas. Pero el total combinado de 340 ejemplares de ambos modelos previsto para sustituir los F-102A, no se completó hasta la disminución de efectivos del Mando a finales de los sesenta.

En servicio, el Dart, apodado «Six», satisfizo las necesidades de la USAF y de sus pilotos, ya que se trataba de un avión de agradable pilotaje y probada fiabilidad. Debido en parte a las exigencias de las misiones de defensa puntual encomendadas al Mando de Defensa Aeroespacial, no fue hasta al cabo de 11 años que se descu-

brió el potencial del Dart para misiones de combate cerrado: muchos pilotos de la USAF consideran todavía al Dart como el mejor avión de combate aéreo de cualquier tipo en el inventario estadounidense hasta la llegada del F-15.

Las mejoras de los aviones en servicio comenzaron en 1960 y han continuado hasta la actualidad. Muchas modificaciones han interesado al radar y a su sistema de presentación, que quedó desfasado al poco tiempo por instalaciones más modernas. En 1964 se introdujo un nuevo asiento eyectable más adecuado para lanzamientos a velocidades supersónicas. Por esas fechas se adoptaron depósitos subalares mejorados, cuya capacidad pasó de 870 a 1 370 litros y cuyas características permitían utilizarlos a velocidades superiores a Mach 1. Con los depósitos instalados, la relación de alabeo quedaba restringida a 100º por segundo.

Capacidad de combate

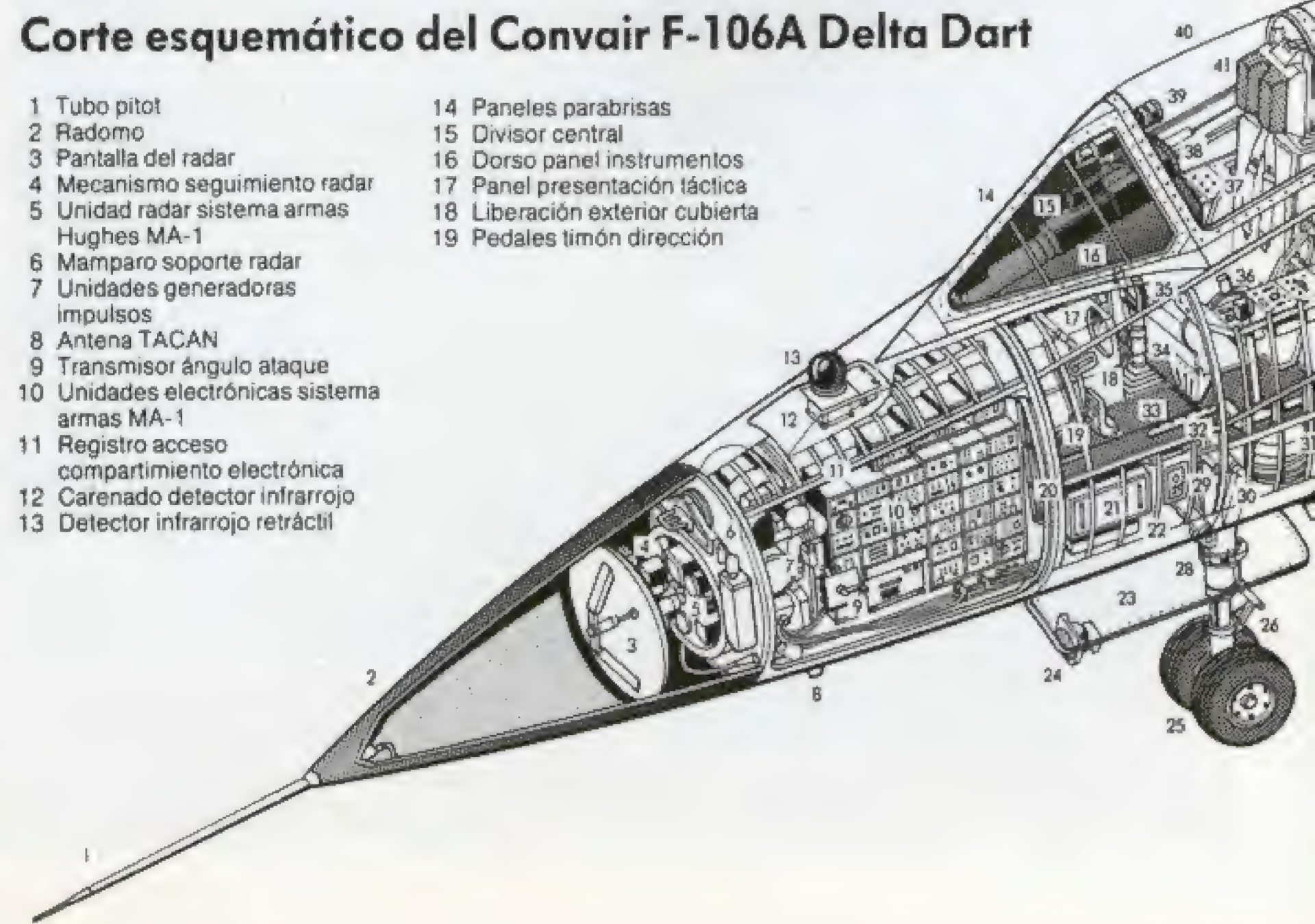
Uno de los cambios principales, en 1969, fue la evaluación de un cañón M61A-1 de 20 mm en la sección delantera de la bodega de armas, lo que significaba la claudicación final ante el axioma de que un caza debía contar con capacidad de combate cercano. Este cañón formaba parte del programa Sixshooter y empezó a equipar a los aviones operativos en 1973. Además del cañón, el Dart vio aumentada su capacidad con la adopción de un visor computerizado de tiro, controles digitales de vuelo y enlace de datos con las plataformas AWACS. Las misiones de entrenamiento en las denominadas ACT (tácticas de combate aéreo) comenzaron en 1968: en los años setenta, los pilotos de los Dart reconocían que podían desenvolverse perfectamente en cualquier condición de combate, contra cualquier oponente y sin importar a qué cota de vuelo.

En 1957 faltó poco para que el programa del Dart fuese completamente cancelado. Pratt & Whitney tenía problemas con el motor, las prestaciones del avión no estaban a la altura necesaria, el sistema MA-1 estaba cribado de cortapisas y algunos expertos de la USAF veían con buenos ojos la doctrina británica del «se acabaron los cazas tripulados». Estos y otros motivos forzaron a que la producción del Dart fuese bastante exigua, lo suficiente para que después se echara en falta una mayor profusión de interceptadores de su clase. El 15 de diciembre de 1959, un F-106A de serie estableció un nuevo récord mundial absoluto de velocidad con 2 455,74 km/h, pilotado por el mayor Joseph W. Rogers. Este evento reavivó el interés de la USAF por el avión, pero no en el grado suficiente, de modo que el «Six» sigue siendo uno de los cazas más desperdiciados con que ha contado la USAF.

Cuando, el 1 de octubre de 1979, fue disuelto el Mando de Defensa Aeroespacial permanecían en servicio unos 330 Dart. El Norad (Defensa Aérea de Norteamérica) retuvo seis escuadrones de interceptación en el Mando Aéreo Táctico y cinco (denominados «alas») en la Guardia Aérea Nacional. A mediados de 1983 el número de Dart operativos había descendido hasta los 130, encuadrados en cinco unidades de la Guardia Aérea: la 102.ª FIW (Ala de Caza de Interceptación) en Otis, Massachusetts, la 114.ª FIW en Fresno, California, la 120.ª FIW en Great Falls, Montana, la 125.ª FIW en Jacksonville, Florida, y la 177.ª en Nueva Jersey.

Corte esquemático del Convair F-106A Delta Dart

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1 Tubo pitot | 14 Paneles parabrisas |
| 2 Radomo | 15 Divisor central |
| 3 Pantalla del radar | 16 Dorso panel instrumentos |
| 4 Mecanismo seguimiento radar | 17 Panel presentación táctica |
| 5 Unidad radar sistema armas Hughes MA-1 | 18 Liberación exterior cubierta |
| 6 Mamparo soporte radar | 19 Pedales timón dirección |
| 7 Unidades generadoras impulsos | |
| 8 Antena TACAN | |
| 9 Transmisor ángulo ataque | |
| 10 Unidades electrónicas sistema armas MA-1 | |
| 11 Registro acceso compartimento electrónica | |
| 12 Carenado detector infrarrojo | |
| 13 Detector infrarrojo retráctil | |



El 57-2535 fue uno de los 41 entrenadores biplaza de conversión F-106B del primer lote de serie. Asignado a la Guardia Aérea Nacional de California (194.º Squadron de Caza de Interceptación), muestra el usual dorso del presentador de radar en la cabina trasera.



- 20 Mamparo delantero presurización cabina
- 21 Panel conexiones eléctricas
- 22 Alojamiento rueda delantera
- 23 Compuerta aterrizador delantero
- 24 Luz carreteo
- 25 Ruedas delanteras (2)
- 26 Articulaciones amortiguación
- 27 Antena UHF
- 28 Pata aterrizador
- 29 Punto llenado oxígeno
- 30 Fijación aterrizador
- 31 Convertidor oxígeno líquido
- 32 Conducto aire acondicionado cabina
- 33 Piso cabina
- 34 Palanca mando
- 35 Asidero control/radar/mandos vuelo
- 36 Mando gases
- 37 Asiento eyectable
- 38 Presentador radarico
- 39 Visor óptico
- 40 Cubierta cabina
- 41 Apoyacabeza asiento eyectable
- 42 Railes guía lanzamiento asiento
- 43 Mamparo trasero presurización cabina
- 44 Consola lateral
- 45 Conexiones toma potencia tierra
- 46 Unidad navegación Doppler
- 47 Compartimiento trasero inferior electrónica
- 48 Compartimientos traseros superiores electrónica, babor y estribor
- 49 Acceso compartimiento electrónica
- 50 Sección trasera cabina
- 51 Válvula presurización
- 52 Martinete neumático cubierta
- 53 Articulación cubierta
- 54 Rejillas salida aire
- 55 Toma aire estribor
- 56 Registro acceso sistema combustible
- 57 Vigüeta superior
- 58 Depósito de fuselaje, capacidad interna total 5 730 litros
- 59 Estructura fuselaje
- 60 Bodega ventral armas
- 61 Martinetes accionamiento pozos armas
- 62 Vigüeta inferior
- 63 Placa separadora capa límite

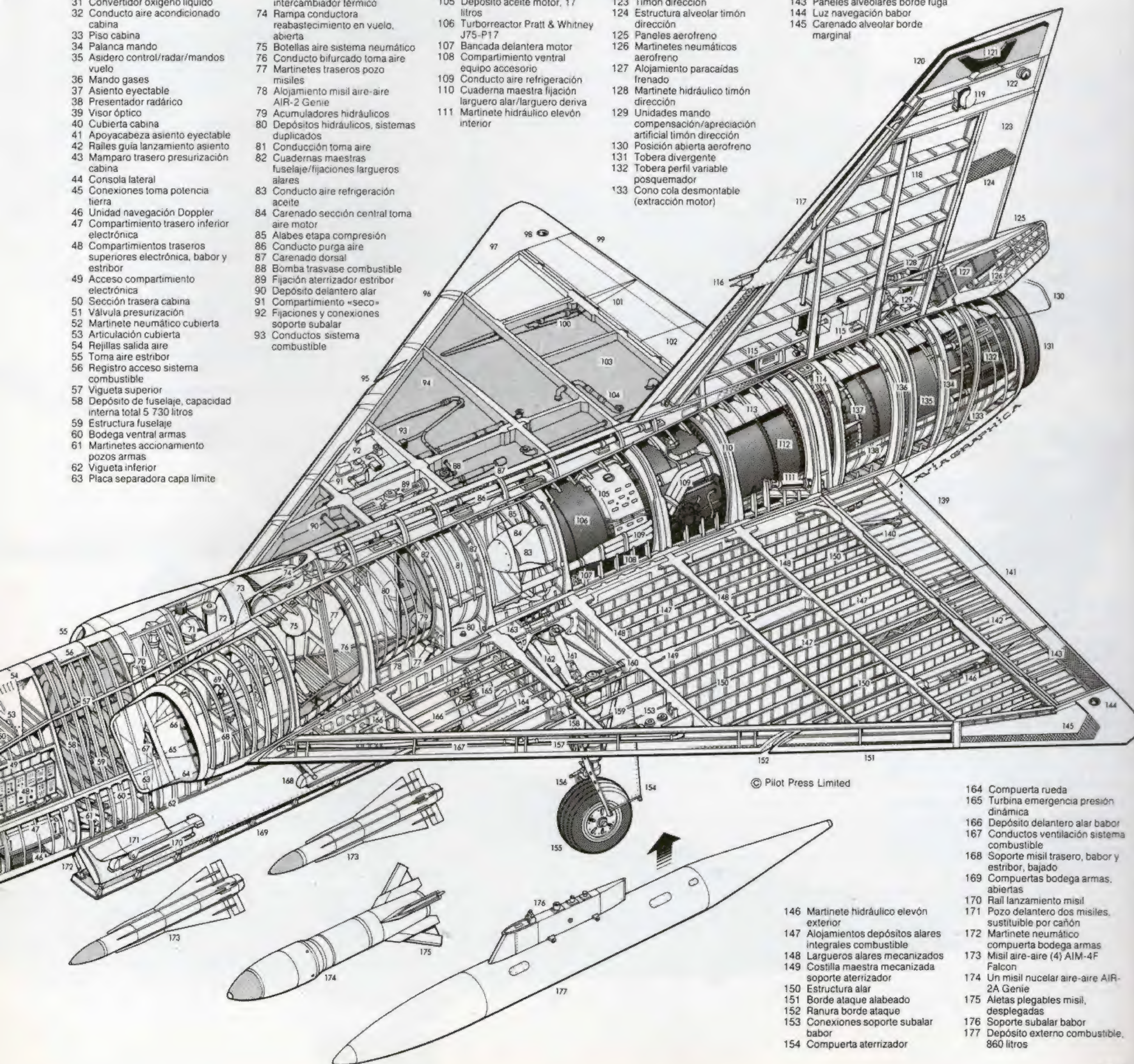
- 64 Toma aire babor
- 65 Perfil variable toma aire
- 66 Rejillas purga aire perfil variable
- 67 Conducto admisión sistema aire acondicionado
- 68 Estructura toma aire
- 69 Conexión estribor llenado combustible presión
- 70 Martinete neumático pozo misiles delantero
- 71 Unidad aire acondicionado
- 72 Depósito fluido deshielo
- 73 Conducto escape aire intercambiador térmico
- 74 Rampa conductora reabastecimiento en vuelo, abierta
- 75 Botellas aire sistema neumático
- 76 Conducto bifurcado toma aire
- 77 Martinetes traseros pozo misiles
- 78 Alojamiento misil aire-aire AIR-2 Genie
- 79 Acumuladores hidráulicos
- 80 Depósitos hidráulicos, sistemas duplicados
- 81 Conductión toma aire
- 82 Cuadernas maestras fuselaje/fijaciones largueros alares
- 83 Conducto aire refrigeración aceite
- 84 Carenado sección central toma aire motor
- 85 Alabes etapa compresión
- 86 Conducto purga aire
- 87 Carenado dorsal
- 88 Bomba trasvase combustible
- 89 Fijación aterrizador estribor
- 90 Depósito delantero alar
- 91 Compartimiento «seco»
- 92 Fijaciones y conexiones soporte subalar
- 93 Conductos sistema combustible

- 94 Depósito maestro alar estribor
- 95 Ranura borde ataque
- 96 Borde ataque alabeado
- 97 Carenado borde marginal
- 98 Luz navegación estribor
- 99 Elevón exterior
- 100 Martinete hidráulico elevón
- 101 Carenado ventral martinete elevón
- 102 Elevón interior
- 103 Depósito trasero alar
- 104 Conductos ventilación sistema combustible
- 105 Depósito aceite motor, 17 litros
- 106 Turborreactor Pratt & Whitney J75-P17
- 107 Bancada delantera motor
- 108 Compartimiento ventral equipo accesorio
- 109 Conducto aire refrigeración
- 110 Cuaderna maestra fijación larguero alar/larguero deriva
- 111 Martinete hidráulico elevón interior

- 112 Sección turbina
- 113 Dorso conducto escape motor
- 114 Bancada trasera motor
- 115 Unidades sintonización antenas
- 116 Sondas sistema apreciación artificial
- 117 Borde ataque deriva
- 118 Estructura deriva
- 119 Antena identificación aire-aire
- 120 Carenado antena punta deriva
- 121 Antena UHF/TACAN
- 122 Luz navegación cola
- 123 Timón dirección
- 124 Estructura alveolar timón dirección
- 125 Paneles aerofreno
- 126 Martinetes neumáticos aerofreno
- 127 Alojamiento paracaídas frenado
- 128 Martinete hidráulico timón dirección
- 129 Unidades mando compensación/apreciación artificial timón dirección
- 130 Posición abierta aerofreno
- 131 Tobera divergente
- 132 Tobera perfil variable posquemador
- 133 Cono cola desmontable (extracción motor)

- 134 Martinetes mando tobera posquemador
- 135 Conducto posquemador
- 136 Mamparos inclinados soporte deriva
- 137 Atomizadores combustible posquemador
- 138 Rail extracción motor
- 139 Elevón interior babor
- 140 Gancho detención aterrizaje emergencia, bajado
- 141 Elevón exterior babor
- 142 Estructura elevón
- 143 Paneles alveolares borde fuga
- 144 Luz navegación babor
- 145 Carenado alveolar borde marginal

- 155 Rueda babor
- 156 Articulaciones amortiguación
- 157 Luz aterrizaje
- 158 Pata aterrizador
- 159 Depósito freno neumático
- 160 Punto fijación/articulación pata
- 161 Vástago refuerzo
- 162 Martinete hidráulico retracción
- 163 Alojamiento rueda aterrizador



© Pilot Press Limited

- 164 Compuerta rueda
- 165 Turbina emergencia presión dinámica
- 166 Depósito delantero alar babor
- 167 Conductos ventilación sistema combustible
- 168 Soporte misil trasero, babor y estribor, bajado
- 169 Compuertas bodega armas, abiertas
- 170 Rail lanzamiento misil
- 171 Pozo delantero dos misiles, sustituible por cañón
- 172 Martinete neumático compuerta bodega armas
- 173 Misil aire-aire (4) AIM-4F Falcon
- 174 Un misil nuclear aire-aire AIR-2A Genie
- 175 Aletas plegables misil, desplegadas
- 176 Soporte subalar babor
- 177 Depósito externo combustible, 860 litros

Convair F-106 Delta Dart

Especificaciones técnicas

Convair F-106A Delta Dart

Tipo: interceptor monoplace

Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J75-P-17 estabilizado a 7 802 kg de empuje en seco y a 11 113 kg con poscombustión

Prestaciones: velocidad máxima (sin depósitos externos) Mach 2,25 (2 400 km/h) a 12 200 m; techo sostenido 17 680 m; radio de combate (con combustible interno) 925 km; alcance (con depósitos externos) 3 140 km

Pesos: vacío 10 800 kg; normal cargado 16 000 kg; máximo en despegue 17 350 kg; carga alar máxima 267,74 kg/m²

Dimensiones: envergadura 11,67 m; longitud (con sonda) 21,55 m; altura 6,18 m; superficie alar 64,80 m²

Armamento: un cañón M61A-1 de 20 mm, cuatro misiles aire-aire AIM-4E y/o AIM-4G Falcon, más dos proyectiles nucleares AIR-2B Genie

Variantes del Convair F-106

F-102B: designación original del Modelo 8-24
F-106A: monoplace estándar; 277 en total
F-106B: Modelo 8-27, después Modelo 8-32; entrenador biplaza con capacidad de combate; 63 en total, contruidos íntegramente como F-106B-1
NF-106B: dos biplazas (72507 y 72516) empleados temporalmente en pruebas de desarrollo de sistemas

Uno de los pocos interceptadores aptos para defender Estados Unidos contra el ataque de aviones pilotados, este F-106A sirve en el 125.º Squadron de Interceptación de la Guardia Aérea Nacional, con base en Jacksonville, Florida. Los aviones de las unidades de la Guardia Aérea presentan en la actualidad camuflajes grises e insignias de baja visibilidad. Normalmente, en la deriva lucen el escudo del estado a que pertenecen, mientras que en los depósitos subalares llevan el emblema de la unidad. En este avión, el color negro del radomo se extiende hasta el parabrisas y cubre el abultamiento del detector infrarrojo.





Keith Fretwell

A-Z de la Aviación

Grumman/General Dynamics EF-111A

Historia y notas

Grumman, oficialmente un subcontratista pero en realidad elemento fundamental del consorcio formado por General Dynamics para el diseño y desarrollo del F-111 de geometría variable, fue encargada en 1975 de la conversión de dos General Dynamics F-111A en sendos prototipos del nuevo aparato táctico de interferencias ECM (contramedidas electrónicas) Grumman/General Dynamics EF-111A.

Los principales cambios estructurales consistían en la instalación de un radomo ahusado en la bodega de armas y un contenedor carenado en el extremo de la deriva, similar al utilizado por el EA-6B Prowler. La bodega de armas alberga los emisores de perturbaciones electrónicas del equipo de interferencia táctica AN/ALQ-99E, una versión mejorada y de mayor capacidad del sistema AN/ALQ-99 con que estaba equipado el EA-6B. Considerado el más potente sistema ECM aeroportable, su empleo permite al EF-111A penetrar las más intensas defensas electrónicas. Este avanzado

sistema puede ser previamente programado con todas las frecuencias de radar conocidas en el área de operaciones, lo que permite al miembro de la tripulación denominado «oficial de lucha electrónica» concentrarse en neutralizar las nuevas emisiones.

Los primeros vuelos de evaluación comenzaron el 15 de diciembre de 1975 con un aparato provisto del radomo de la bodega de armas; el primer prototipo aerodinámico voló el 10 de marzo de 1977. El sistema completo realizó su vuelo inaugural el 17 de mayo de 1977, y desde entonces un mínimo de 500 horas de pruebas realizadas por Grumman y la USAF han probado sus capacidades y fiabilidad. Actualmente está prevista la conversión de un total de 42 F-111A en EF-111A (incluyendo los dos prototipos). La entrega de los primeros ejemplares tuvo lugar en marzo de 1982 y fueron destinados al 388.º EWS (Squadron de Lucha Electrónica) de la USAF, basado en Mountain Home, Idaho, que de esta forma se ha convertido en la primera unidad operacional dotada de EF-111A.



Este ejemplar, n.º 66-041, fue uno de los dos F-111A convertidos en prototipos EF-111A mediante la instalación de

equipos de perturbación táctica en la bodega de armas y en el borde marginal de la deriva.

Especificaciones técnicas

Tipo: plataforma de perturbación táctica de contramedidas electrónicas
Planta motriz: dos turbofan Pratt & Whitney TF30-P-3, con un empuje unitario estabilizado en 8 400 kg
Prestaciones: velocidad máxima equipado 2 200 km/h; velocidad media operacional en el área de

combate 940 km/h; techo de servicio 13 700 m; alcance táctico 1 500 km
Pesos: vacío 25 100 kg; en despegue en misión de combate 31 750 kg
Dimensiones: envergadura con las alas en flecha mínima 19,20 m; envergadura en flecha máxima 9,74 m; longitud 23,16 m; altura 6,10 m; superficie alar 48,77 m²

Gulfstream Aerospace Gulfstream I/I-C

Historia y notas

A mediados de la década de los cincuenta Grumman Aerospace Corporation comenzó el diseño de un transporte ejecutivo biturbohélice con capacidad para dos tripulantes y entre 10 y 14 pasajeros en su configuración típica; una disposición alternativa interior de alta densidad podía albergar hasta un máximo de 24 pasajeros. Designado Grumman G-159 Gulfstream I, este aparato era un monoplano convencional de ala baja, con cabina presurizada, tren de aterrizaje triciclo retráctil, y estaba propulsado por dos turbobhélices Rolls-Royce Dart. El prototipo voló por primera vez el 14 de agosto de 1958, consiguiendo la certificación FAA en las postrimerías de ese mismo año.

Además de la versión civil de serie del Gulfstream, Grumman construyó también nueve TC-4C para la US Navy. Utilizados en el entrenamiento de las tripulaciones destinadas a los escuadrones equipados con Grumman A-6 Intruder, se distinguían fácilmente

de los Gulfstream civiles por su abultado radomo en el morro. Interiormente la cabina está equipada con una réplica exacta de la del A-6A, capaz de acomodar un alumno piloto, un alumno bombardero/navegante, un instructor y cuatro consolas, para otros tantos alumnos, con instrumental de radar y computadores. Otros dos Gulfstream I fueron adquiridos por la Guardia Costera de EE UU para transporte de personalidades y fueron designados VC-4A.

La mayor parte de los 200 Gulfstream construidos fueron adquiridos por clientes norteamericanos y cierta cantidad de ellos están siendo actualmente convertidos en la nueva versión Gulfstream I-C. Este programa fue iniciado por la Gulfstream American Corporation (hoy Gulfstream Aerospace Corporation) después de que esta compañía tomase el control de la división Gulfstream de Grumman. La conversión consiste en la extensión del fuselaje en 3,25 m para dar cabida a un máximo de 37 pasajeros.



Especificaciones técnicas

Gulfstream Aerospace Gulfstream I-C
Tipo: biturbohélice de transporte de pasajeros
Planta motriz: dos turbobhélices Rolls-Royce Dart Mk 529-8X de 1 990 hp nominales unitarios
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 570 km/h; techo certificado 9 140 m; autonomía con carga máxima y reservas IFR 800 km
Pesos: vacío 10 750 kg; máximo en despegue 16 300 kg; carga alar máxima 287,47 kg/m²

La combinación de una elevada potencia (con un bajo coste operativo) con un fuselaje espacioso y una considerable capacidad de combustible, hace del Gulfstream Aerospace G-159 Gulfstream I un valioso aparato de largo alcance que incluso ha despertado el interés de algunos clientes militares (foto Gulfstream Aerospace).

Dimensiones: envergadura 23,88 m; longitud 22,96 m; altura 7,01 m; superficie alar 56,70 m²

Gulfstream Aerospace Gulfstream II/II-B

Historia y notas

A primeros de 1965, estimulada por la favorable acogida comercial del Gulfstream I, Grumman inició los estudios preliminares de una versión con motores turbofan de su bien probado turbobhélice de línea de aporte. Las prospecciones de mercado habían señalado la necesidad de un aparato con la cabina de un volumen similar a la del Gulfstream I y con capacidad transoceánica a gran velocidad, pero apto asimismo para operar desde pistas cortas. En el momento en que

Grumman finalizó la prevista maqueta a tamaño natural ya se contaba con 30 pedidos en firme, por lo que el programa recibió la luz verde el 5 de mayo de 1965. No se llegó a construir un prototipo propiamente dicho y el primer aparato realizó su vuelo inaugural el 2 de octubre de 1966.

El Gulfstream II estaba propulsado por dos motores Rolls-Royce Spey Mk 511-8 de 5 170 kg de empuje unitario; la célula totalizaba tan sólo el 65 % del peso de otros aparatos dotados de una planta motriz similar,

como el Fokker F.28 o el BAe (BAC) One-Eleven. Estas características le conferían capacidad de operación desde pistas cortas y una autonomía superior a los 6 100 km.

Todos los Gulfstream II fueron equipados con aviónica y sus interiores acondicionados por los distribuidores; en diciembre de 1967, el quinto ejemplar de serie fue servido a AiResearch Inc, que lo completó antes de pasar a manos del primer comprador, en este caso National Distillers and Chemical Corporation de Nueva

York. Este aparato se convirtió en el primer reactor ejecutivo que realizó un vuelo sin escalas sobre el Atlántico Norte, en ambas direcciones, volando el 5 de mayo de 1968 desde Teterboro, Nueva Jersey, hasta el aeropuerto de Gatwick, en Londres, en 6 horas 55 minutos, y el 12 de mayo desde Gatwick a Burlington, Vermont, en 7 horas 10 minutos.

Las mejoras y los trabajos de construcción prosiguieron hasta diciembre de 1979, fecha en que se entregó el último de los 258 ejemplares producidos. Por aquel entonces, Gulfstream American (actualmente Gulfstream Aerospace) lo había sustituido ya en

la línea de producción por el más avanzado Gulfstream III. El ala de avanzado diseño desarrollada para este nuevo aparato podía ser instalada en el Gulfstream II; a los aparatos así modificados se les dio la designación **Gulfstream II-B**.

Especificaciones técnicas

Gulfstream Aerospace Gulfstream II-B

Tipo: biturbofan ejecutivo

Planta motriz: dos turbofan Rolls-Royce Spey Mk 511-8 de 5 170 kg de empuje unitario

Prestaciones: velocidad máxima de

crucero Mach 0,85 a 9 100 m; velocidad de crucero de largo alcance Mach 0,77; techo certificado 13 700 m; autonomía con 8 pasajeros, y reservas NBAA IFR, 6 579 km
Pesos: vacío 17 700 kg; máximo en despegue 30 900 kg
Dimensiones: envergadura 23,72 m; longitud 24,36 m; altura 7,47 m; superficie alar 86,82 m²

El Gulfstream II, a diferencia de su predecesor, adoptó una configuración alar en flecha, cola en «T» y dos potentes motores turbofan.



Gulfstream Aerospace Gulfstream III

Historia y notas

En noviembre de 1976 Grumman anunció su intención de desarrollar el **Grumman Gulfstream III**. Sin embargo, este programa fue temporalmente suspendido a primeros de 1977, pero se reinició en 1978 bajo la dirección de Gulfstream American (actualmente Gulfstream Aerospace), que había adquirido las acciones de la American Aviation Corporation de Grumman.

En comparación con el Gulfstream II, el fuselaje del nuevo modelo se había alargado en 1,19 m; ello se debía a la incorporación de un morro rediseñado, con parabrisas mejorado en la cabina de pilotaje, que proporcionaba una visibilidad superior, y a la inclusión de una cabina para el pasaje

más espaciosa, con capacidad para 19 plazas. El elemento clave de las superiores prestaciones de este aparato eran sus nuevas alas supercríticas, que incorporaban aletas de borde marginal Whitcomb desarrolladas por la NASA, y su envergadura incrementada en 2,74 m para permitir el almacenamiento en depósitos integrales de hasta 16 650 l de combustible. El primer aparato fue construido mediante la conversión de la célula del Gulfstream II n.º 249, tomada directamente de la cadena de montaje. Completado el 21 de setiembre de 1979, realizó su primer vuelo el 2 de diciembre del mismo año; el segundo aparato se unió al programa de evaluaciones en vuelo el 24 de diciembre.

El Gulfstream III es un avión de probada polivalencia, apto tanto para calibración de ayudas a la navegación, como evacuación de heridos y transporte administrativo y de cargas urgentes. Una versión especializada **Gulfstream III Maritime** está equipada con radar de patrulla marítima y sistema de navegación inercial. Tres ejemplares de esta versión están en servicio en las Reales Fuerzas Aéreas de Dinamarca, donde son utilizados primordialmente en misiones de patrulla pesquera, aunque también están equipados para lanzamiento de cargas, evacuación médica, SAR, transporte aéreo táctico y otros cometidos.

Especificaciones técnicas

Gulfstream Aerospace Gulfstream III

Tipo: biturbofan ejecutivo

Planta motriz: dos turbofan Rolls-

Royce Spey Mk 511-8 de 5 170 kg de empuje unitario

Prestaciones: velocidad máxima de crucero Mach 0,85; velocidad de crucero de largo alcance Mach 0,77; techo certificado 13 700 m; autonomía con reservas NBAA IFR 6 760 km
Pesos: vacío 17 200 kg; máximo en despegue 31 000 kg

Dimensiones: envergadura 23,72 m; longitud 25,32 m; altura 7,43 m; superficie alar 86,82 m²

Derivado del Gulfstream II, el Gulfstream Aerospace Gulfstream III presenta fuselaje alargado y alas supercríticas con aletas de borde marginal que permiten apurar el alcance máximo, ya de por sí aumentado gracias a su mayor capacidad de combustible.



Gulfstream Aerospace Gulfstream Peregrine

Historia y notas

En julio de 1979, Gulfstream American (en la actualidad Gulfstream Aerospace) anunció su intención de construir el prototipo de un entrenador militar básico/primario biplaza a partir de la célula del Hustler 500. Bautizado **Gulfstream Peregrine**, difiere principalmente del aparato de negocios y aplicaciones generales en la supresión del motor delantero y de los depósitos de punta alar. El prototipo (N600GA), que voló por vez primera el 22 de mayo de 1981, tenía aletas de borde marginal sobre el extradós alar, pero posteriormente han sido resituadas bajo cada borde marginal. El alumno y el instructor se acomodan lado a lado y la planta motriz consta de un único motor Pratt & Whitney Aircraft of Canada JT15D-4

limpiamente instalado en la sección trasera del fuselaje, con la toma de aire frente a la deriva.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de entrenamiento militar básico/primario

Planta motriz: un turbofan Pratt & Whitney Aircraft of Canada JT15D-4 de 1 134 kg de empuje estático

Prestaciones: (estimadas con un motor JT15D-5 de 1 361 kg de empuje) velocidad máxima 730 km/h a 6 100 m; techo de servicio 14 600 m; autonomía operativa 2 400 km a 12 200 m

Pesos: (estimados con un motor JT15D-5) máximo en despegue 2 800 kg

Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 11,68 m; altura 4,09 m



En segundo plano, el prototipo del entrenador Gulfstream Aerospace

Peregrine volando con el prototipo del reactor ejecutivo Peregrine II.

Gulfstream American AA-1/T-Cat/Lynx

Historia y notas

El **Bede BD-1** fue diseñado por Jim Bede como un aparato deportivo biplaza de bajo coste, construido en base a una estructura en la que se había hecho amplio uso de los paneles alveolares de aluminio y del encolado directo de metal contra metal. La definición del diseño comenzó en junio de 1962 y la construcción de un prototipo en octubre, llevándose a cabo el primer vuelo el 11 de julio de 1963. La Bede Aviation Corporation se constituyó en 1964 en Cleveland, Ohio, pero fue rebautizada American Aviation Corporation en setiembre de 1967, encargándose del desarrollo, certificación y construcción del aparato, al que acabó por designar **AA-1 Yankee**. El 16 de julio de 1968 se consiguió el certificado de la FAA para su construcción en serie, volando el primer ejemplar de producción el 30 de mayo de 1968.

El desarrollo de una versión de entrenamiento comenzó en octubre de 1969 y su prototipo, cuya fabricación se inició el 1 de febrero de 1970, realizó el vuelo inaugural el 25 de marzo de ese último año. Designado **AA-1A**, tenía el mismo motor Avro Lycoming 0-235-C2C de 108 hp que el AA-1, pero incorporaba un ala modificada,

cambios menores en el equipo y doble mando. El primer AA-1A de serie voló el 6 de noviembre de 1970 y la certificación le llegó a mediados de enero de 1971.

Grumman Corporation adquirió la empresa American Aviation en 1972. Unos cambios menores en el diseño y el equipo, efectuados en 1974, provocaron la redesignación del aparato como **AA-1B**; otras mejoras, realizadas en 1977, dieron lugar al **AA-1C**. Se construyeron asimismo variantes bivalentes de turismo/entrenamiento, con equipo e interiores mejorados, del AA-1B y AA-1C, designadas **Tr 2** y **T-Cat**, respectivamente. También se produjo una versión de lujo denominada **Lynx**. En 1978 American Jet Industries adquirió American Aviation Corporation, filial de Grumman, rebautizándola Gulfstream American Corporation. La fabricación en serie de la familia constituida por los AA-1, T-Cat y Lynx terminó en las postrimerías de 1978.

Especificaciones técnicas

Gulfstream American AA-1

Tipo: monoplano biplaza de turismo

Planta motriz: un motor de cuatro cilindros opuestos horizontales Avco Lycoming 0-235-C2C de 108 hp



Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h, al nivel del mar; velocidad de crucero 220 km/h, a 2 200 m; techo de servicio 3 400 m; autonomía 820 km
Pesos: vacío 430 kg; máximo en despegue 680 kg
Dimensiones: envergadura 7,45 m;

Gulfstream American T-Cat (al fondo) volando en formación con un Lynx (foto Gulfstream Aerospace).

longitud 5,86 m; altura 1,97 m; superficie alar 9,11 m²

Gulfstream American AA-5A/Cheetah y AA-5B/Tiger

Historia y notas

En junio de 1970 American Aviation comenzó el desarrollo de una versión alargada y con cuatro plazas del AA-1, designada **AA-5 Traveler**. Se incrementó la envergadura alar en 2,13 m, así como la de las superficies de cola, y el fuselaje fue alargado en 0,84 m para acomodar otros dos asientos. La potencia se incrementó mediante la instalación de un motor Avro Lycoming 0-320-E2G. El prototipo voló el 21 de agosto de 1970 y obtuvo la certificación el 12 de noviembre de 1971.

En 1974 se introdujeron algunos cambios, como una nueva deriva, ventanas más amplias en la sección trasera de la cabina y un mayor compartimiento de equipajes; dos años más tarde, el agrandamiento de la sección de cola y otros cambios menores indujeron a la redesignación **AA-5A**. Una versión de lujo del mismo aparato fue designada **Cheetah**. Otras variantes equivalentes a los AA-5A y Cheetah, pero propulsadas por el más potente Avro Lycoming 0-360-A4K de 180 hp, se sumaron a la familia con las designaciones **AA-5B** y **Tiger**.

Especificaciones técnicas

Gulfstream American AA-5A

Tipo: monoplano con cabina para cuatro plazas

Planta motriz: un motor de cuatro cilindros opuestos horizontales Avro Lycoming 0-320-E2G de 150 hp

Prestaciones: velocidad máxima 250 km/h a nivel del mar; velocidad económica de crucero 220 km/h a 2 590 m; techo de servicio 3 800 m; autonomía máxima con capacidad normal de combustible 1 000 km
Pesos: vacío 590 kg; máximo en despegue 990 kg



El AA-5B difiere del AA-5A por su mayor potencia y capacidad de combustible.

Dimensiones: envergadura 9,60 m; longitud 6,71 m; altura 2,29 m; superficie alar 12,98 m²

Gulfstream American GA-7/Cougar

Historia y notas

Grumman American decidió el desarrollo del GA-7 ante la demanda existente de un bimotor ligero y de bajo costo para equipar las escuelas de vuelo que ofrecían cursos de conversión a polimotores, y ante los requerimientos de los pilotos privados que deseaban desarrollar una lógica progresión partiendo de los aparatos monomotores de altas prestaciones. El prototipo realizó su vuelo inaugural el 20 de diciembre de 1974 propulsado por dos motores Avco Lycoming 0-320-D1D de 160 hp y el 14 de enero de 1977 voló un aparato de serie para evaluaciones. Las entregas comenzaron en febrero de 1978, continuando hasta finales de 1979, momento en que Gulfstream American suspendió la producción del GA-7, así como de su gama de monomotores.

El modelo básico de serie fue el GA-7, pero también se construyó una versión de lujo denominada **Cougar**. Esta versión estaba provista de doble mando, equipo de comunicaciones y aviónica para la navegación, instrumentación completa para vuelos sin visibilidad y equipo eléctrico adicional.

Especificaciones técnicas

Gulfstream American GA-7

Tipo: monoplano de cabina con

capacidad para cuatro plazas

Planta motriz: dos motores Avro Lycoming 0-320-D1D de cuatro cilindros horizontales y 160 hp de potencia nominal unitaria

Prestaciones: velocidad máxima a

nivel del mar 311 km/h; velocidad económica de crucero 211 km/h, a 2 590 m; techo de servicio 5 580 m; autonomía 2 150 km

Pesos: vacío 1 141 kg; máximo en despegue 1 724 kg

Dimensiones: envergadura 11,23 m; longitud 9,09 m; altura 3,16 m; superficie alar 17,09 m²

Diseñado para competir con la popular serie Piper Comanche, el Gulfstream American GA-7 era un diseño cuidadosamente estudiado que no logró penetrar en un mercado tan competitivo como difícil.



Gulfstream American Hustler 500

Historia y notas

El 24 de octubre de 1975, American Jet Industries anunció el lanzamiento de un transporte ejecutivo STOL con siete plazas, cuyo diseño había comenzado en diciembre de 1974. Este aparato estaba dotado de algunas características innovadoras, como la carencia de alerones, el mantenimiento del control lateral mediante el uso de deflectores alares y la combinación de propulsión mediante turbohélice y turborreactor. La planta motriz principal debía ser un turbohélice Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-41 de 850 hp de potencia al eje instalado en el morro, suplementado por un turboban Williams Research Corporation WR19-3-1 de 362 kg de empuje, situado en la cola. Esta última planta motriz estaba destinada a proporcionar una fuente segura de propulsión en caso de emergencia, poniéndose en funcionamiento automáticamente mediante un mecanismo de torsión acoplado al motor principal, o manualmente si la longitud de la pista o la temperatura indicaban al piloto la necesidad de incrementar la potencia de salida en el despegue.

El prototipo, designado **Hustler 400**, realizó su primer vuelo el 11 de enero de 1978. La intención original de la compañía era obtener la certificación como aparato monomotor en espera de disponer de una versión au-



torizada del motor Williams. Posteriormente, el constructor, que por entonces era ya Gulfstream American, decidió obtener la certificación como un auténtico bimotor. Como resultado de ello el motor Williams fue sustituido por un turboban Pratt & Whitney Aircraft of Canada JT15D-1 de 998 kg de empuje, lo que hizo precisa la inserción de un añadido de 0,81 m en la sección trasera del fuselaje, el desplazamiento de la puerta de la cabina principal por delante del ala, la adopción de depósitos de punta de ala y la reducción de los flaps a dos tercios de su envergadura para poder instalar alerones convencionales. La toma de aire del motor posterior se trasladó desde la parte inferior de la sección trasera del fuselaje a una nueva posi-

ción justo en la base de la deriva.

Una última modificación, anunciada en abril de 1979, fue la sustitución del turbohélice Garret TPE331-10-501 de 900 hp de potencia al eje por el PT6A, redesignándose finalmente el aparato como **Hustler 500**. Aunque llegó a volar como prototipo en febrero de 1981, el programa fue suspendido a mediados de ese año, probablemente cuando las primeras consecuencias de la recesión en el mercado de la aviación general indicaron que no era el momento más adecuado para seguir adelante con el proyecto.

Especificaciones técnicas
Gulfstream American Hustler 500
Tipo: aparato de aplicaciones generales y ejecutivo

La principal característica del Gulfstream American Hustler 500 era su poco común planta motriz, que combinaba un turbohélice en el morro y un turboban en la cola.

Planta motriz: un turbohélice Garret TPE331-10-501 de 900 hp y un turboban Pratt & Whitney Aircraft of Canada JT15D-1 de 998 kg de empuje
Prestaciones: (estimadas) velocidad de crucero normal 647 km/h, a 11 580 m; techo de servicio 11 580 m; autonomía 3 706 km
Pesos: vacío 2 463 kg; máximo en despegue 4 536 kg
Dimensiones: envergadura 10,49 m; longitud 12,57 m; altura 4,03 m; superficie alar 17,72 m²

Gulfstream Commander Jetprop 840/900/980/1000

Historia y notas

Cuando a finales de 1980 Gulfstream American adquirió la línea Commander de la División de Aviación General de Rockwell International, decidió proseguir la construcción y desarrollo de los dos aparatos conocidos previamente como **Rockwell Jetprop Commander 840** y **Jetprop Commander 980**. Fueron redesignados **Gulfstream Commander Jetprop 840** y **Commander Jetprop 980**, respectivamente, y desde entonces la compañía ha producido nuevas versiones denominadas **Commander Jetprop 900** y **Commander Jetprop 1000**.

El Commander Jetprop 840 es un desarrollo del Rockwell Turbo Commander 690B, con una configuración bastante similar; se trata de un monoplano de ala alta cantilever, superficies de cola convencionales, tren de aterrizaje triciclo escamoteable y dos motores turbohélices montados en las alas. Difiere del Modelo 690B por el incremento de la envergadura y la instalación de una pequeña aleta en cada borde marginal. La planta motriz está compuesta por dos turbohélices Garret TPE331-5-254K de 840 hp, que en este caso desarrollan unitariamente sólo 700 hp. Después de realizar su vuelo inaugural el 17 de mayo de 1979, el Jetprop 840 obtuvo la certificación de la Agencia Federal el 7 de setiembre de ese mismo año, comenzando poco después las entregas. El Commander Jetprop tiene unos ante-

Gulfstream Commander Jetprop 840.



cedentes similares, diferenciándose principalmente del tipo anterior por su planta motriz y su mayor capacidad de combustible. Los motores son turbohélices Garret TPE331-10-501K de 980 hp, que en este caso se estabilizan a 715 hp. Realizó el primer vuelo el 14 de junio de 1979, obteniendo la certificación oficial el 1 de noviembre del mismo año.

El Commander Jetprop 1000, cuyo prototipo voló por vez primera el 12 de mayo de 1980, es de la misma gama. Tiene una cabina con capacidad incrementada mediante el simple método de retrasar el mamparo de popa, lo que aumentaba en un 25 % el volumen de ésta a costa del espacio reservado al equipaje. Se aumentó la diferencial de presurización de la cabina, lo que puede permitirle obtener la certificación para operar a cotas supe-

riores. El mayor peso en bruto es consentido a costes de operación económicos por la superior potencia motriz instalada.

Se obtuvo la certificación de la FAA el 30 de abril de 1981, con un techo de servicio incrementado en 1 220 m y el peso bruto en 227 kg. El Commander Jetprop 980, que hizo su aparición en 1982, combina la planta motriz del Jetprop 840 con la célula básica del Jetprop 1000.

Las cuatro versiones del Commander Jetprop tienen una capacidad máxima para un piloto y 10 pasajeros, aunque generalmente se les utiliza para transportar seis o siete pasajeros en una confortable y bien equipada cabina presurizada que dispone de aire acondicionado, calefacción y ventilación. Todas las variantes están provistas de sistema completo antihielo y

pueden equiparse con una amplia gama de aviónica a elegir por el usuario.

Especificaciones técnicas
Jetprop 980

Tipo: transporte ligero biturbohélice
Planta motriz: dos turbohélice Garret TPE331-10-501K de 980 hp de potencia al eje, estabilizados a 715 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 573 km/h, a 6 705 m; velocidad económica de crucero 462 km/h, a 9 450 m; techo certificado 9 450 m; autonomía con carga máxima 1 500 km
Pesos: vacío 3 050 kg; máximo en despegue 4 853 kg
Dimensiones: envergadura 15,89 m; longitud 13,10 m; altura 4,56 m; superficie alar 25,95 m²

Gyrodyne Company

Historia y notas

Gyrodyne Company of America se fundó en 1948 con el fin de dedicarse al desarrollo de modelos avanzados de aparatos de alas rotatorias. Los trabajos comenzaron con la adaptación de un helicóptero Modelo J que había sido diseñado y construido por una compañía norteamericana denomina-

da Helicopters Inc. Gyrodyne lo bautizó **Gyrodyne Modelo 2** y lo modificó mediante la incorporación de dos rotores bipalas contrarrotativos de su propio diseño. Ello significó la eliminación del par rotor; en consecuencia, este helicóptero utilitario de cinco plazas tenía dos derivas en lugar de un rotor de cola. Estaba dotado asimis-

mo de un tren de aterrizaje triciclo fijo y su planta motriz consistía en un motor radial Pratt & Whitney montado en la sección trasera del fuselaje.

Instantánea del Gyrodyne QH-50C en su primer vuelo. En su configuración operacional contaba con una planta motriz consistente en un turboeje Boeing T50-BO-4 de 270 hp y estaba armado con dos torpedos Mk 44.



La evaluación del Modelo 2 culminó con éxito, lo que condujo al diseño del **Modelo 7 Helidyne** que, en teoría, debía haber sido dotado de alas fijas de corta envergadura, sobre las que montar dos motores Avro Lycoming de 375 hp, uno a cada costado. Éstos deberían impulsar los rotores, además de estar provistos de sendas hélices impulsoras para poder pasar de una configuración de vuelo vertical con rotores a otra de vuelo horizontal con-

vencional con alas fijas. Se desarrolló un prototipo experimental partiendo de un helicóptero Modelo 2, propulsado por dos motores Avro Lycoming, equipados con hélices tractoras, que fueron instaladas nuevamente para evaluar el concepto.

El desarrollo de estos dos helicópteros fue finalmente abandonado, pero probaron la efectividad del sistema del rotor contrarrotatorio ideado por la compañía. Éste fue utilizado con

más éxito en el **XRON-1/YRON-1 Rotorcycle**, del que fueron construidos 15 ejemplares para su evaluación por la US Navy y el US Marine Corps (2 y 13, respectivamente). A su vez, este modelo constituyó la base para el desarrollo del **QH-50** de lucha antisubmarina, construido para la US Navy a finales de los años sesenta.

Especificaciones técnicas Gyrodyne Modelo 2

Tipo: prototipo de helicóptero utilitario de cinco plazas
Planta motriz: un motor radial de 9 cilindros Pratt & Whitney R-985-B4 Wasp Junior, de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; velocidad de crucero 140 km/h; techo de servicio 2 100 m; autonomía máxima 435 km
Pesos: vacío 1 630 kg
Dimensiones: diámetro de cada rotor 14,63 m; altura 4,37 m

Häfeli DH-1

Historia y notas

En 1915 el Eidgenössisches Konstruktions Werkstatte (K+W) creó un departamento aeronáutico que, denominado Abteilung Flug, se radicó en Thun y tomó a August Häfeli como ingeniero jefe. Éste había trabajado con anterioridad con la firma alemana Aerowerke Gustav Otto, donde diseñó los aparatos bifuselaje de reconocimiento AGO C.I y C.II. Cuando volvió a Suiza, Häfeli comenzó el diseño del **Häfeli DH-1**, de un concepto semejante al de los AGO. Se trataba de un biplano de tres secciones, construido en madera y tela, y cuyo fuselaje consistía en una barquilla que albergaba dos asientos en tándem para los tripulantes. En la sección trasera de la góndola se instaló un motor Argus

As II, construido bajo licencia por Buhler Brothers Ltd de Uzwil. Su tren de aterrizaje era de tipo convencional y bajo los dos largueros de cola se instalaron sendos patines, en los que el aparato se apoyaba cuando se hallaba en tierra. Durante 1916 se construyeron seis DH-1, pero al cabo de un año tres de ellos habían resultado destruidos en accidentes, de modo que los supervivientes fueron retirados de servicio y desguazados en 1919.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano biplaza de reconocimiento

Planta motriz: un motor lineal Argus

As II, de 120 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 130 km/h; techo de servicio 3 000 m; autonomía máxima 250 km

Pesos: vacío 750 kg; máximo en despegue 1 120 kg; carga alar



máxima 29,47 kg/m²

Dimensiones: envergadura 12,80 m;

longitud 8,82 m; altura 3,00 m;

superficie alar 38,00 m²

Armamento: una ametralladora de 7,45 mm

Rasgos diferenciales del Häfeli DH-1 eran los delgados largueros de cola y la góndola central para los tripulantes, en cuya popa estaba emplazado el motor.

Häfeli DH-2 y DH-3

Historia y notas

El diseño del **Häfeli DH-2**, realizado por K+W, consistía en un biplano de dos secciones más convencional que su antecesor, construido como aquél de madera con revestimiento de tela y destinado a realizar misiones de reconocimiento. En 1916 se construyeron seis aparatos, cinco de ellos propulsados por un motor lineal refrigerado por agua Argus As II de 120 hp, que precisaba de grandes radiadores planos, situados junto a la cabina delantera. Por otra parte, el primer ejemplar estaba propulsado por motor Mercedes D.1 de 100 hp, con sistema de refrigeración semejante a la del anterior. Sus prestaciones fueron decepcionantes y no llegó a fabricarse en serie, pero los DH-2 ya construidos continuaron en activo como entrenadores para pilotos y observadores hasta que fueron definitivamente retirados en 1922.

A primeros de 1917, K+W recibió un pedido por 30 ejemplares de su nuevo **DH-3**, una versión mejorada del DH-2 con una célula básicamente similar, aunque con un rebaje semicircular en el ala superior para proporcionar un mejor campo de tiro a la ametralladora móvil montada en la cabina del observador. El tren de aterrizaje resultó inapropiado y hubo problemas con la refrigeración del motor hasta que se instaló un sistema mejorado. Se construyeron 24 ejemplares con motor Argus As II, que

fueron retirados de servicio en 1923 a raíz de unas pruebas de resistencia estructural en una célula que había acumulado 600 horas de vuelo, y que concluyeron en unos resultados poco satisfactorios.

Variantes

DH-3a: en 1918 se construyeron cuatro ejemplares de este modelo, tres de ellos con motores Hispano-Suiza HS-41 8A que habían sido adquiridos por las autoridades militares suizas con el fin de lograr mejores prestaciones; estos aparatos fueron desguazados en 1922; una segunda serie de 30 aviones, esencialmente semejantes a los anteriores pero con motores Hispano-Suiza construidos bajo licencia por Adolph Saurer AG en Arbon, fue encargada en 1919; un tercer pedido por 49 aparatos fue cursado en 1925; éste incluía seis entrenadores básicos con doble mando y un ejemplar de prueba con un motor HS-41 8Ab de 180 hp; este avión fue evaluado por las Fuerzas Aéreas de Suiza entre octubre de 1929 y abril de 1930; en otro ejemplar se instalaron experimentalmente slats Handley Page de borde de ataque, modificación que se llevó a cabo en los propios talleres británicos de Cricklewood; superadas las evaluaciones correspondientes, estos slats fueron instalados en 1932 en los 55 DH-3 supervivientes, tarea ya



realizada en Thun; asimismo, estos aparatos fueron objeto de las modificaciones necesarias para que el piloto y el observador pudiesen ir equipados con paracaídas; para ello se cambiaron los asientos y se sustituyeron las riostras traseras de la sección interior alar por montantes, para facilitar el abandono de la cabina delantera por parte del piloto.
DH-3b: tres aparatos DH-3b fueron utilizados para la evaluación del motor de fabricación suiza LFW 0 de 150 hp, desarrollado por los Talleres Suizos de Maquinaria y Locomotoras, en Winterthur; construidos en 1919, fueron retirados de servicio en 1922

Especificaciones técnicas Häfeli DH-3a

Irrelevante tanto por su diseño como por su gris carrera operativa, el Häfeli DH-3 era un biplaza de reconocimiento que por lo general fue utilizado como entrenador.

Tipo: biplano biplaza de reconocimiento

Planta motriz: un motor lineal de 8 cilindros en V Hispano-Suiza HS-41

8Aa, de 150 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h; techo de servicio 4 500 m; autonomía 400 km

Pesos: vacío 720 kg; máximo en despegue 1 110 kg

Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 7,95 m; altura 3,10 m; superficie alar 38,00 m²

Häfeli DH-5

Historia y notas

En otoño de 1918, K+W estaba enfrascada en la construcción del prototipo **Häfeli DH-5**, un biplano de madera y tela de una sola sección, propulsado por un motor LFW I de 180 hp construido por los Talleres de Maquinaria. Los vuelos de prueba se inicia-

ron en marzo de 1919 y la evaluación por parte de las autoridades militares suizas en mayo de 1920; cuando ésta concluyó, el prototipo fue utilizado para pruebas de resistencia estructural. Se encargaron 39 ejemplares, de los que los primeros entraron en servicio en 1922. En marzo de 1929 un aparato fue provisto de una matrícula civil para realizar un vuelo hasta Gran Bretaña, donde se le dotó de slats

Handley Page de borde de ataque; en 1930 otros 23 aparatos fueron modifi-

Equiparable a los aviones de reconocimiento empleados por las principales potencias involucradas en la I Guerra Mundial, el Häfeli DH-5 fue víctima de un prolongado período de desarrollo y no entró en servicio hasta mediados de 1922.



cados de forma similar en Thun. Un segundo lote de 20 aparatos fue construido en 1924, estando éstos propulsados por el motor LWF II de 200 hp. Los DH-5 y DH-5a fueron finalmente retirados de servicio en 1940.

Variantes

DH-5X: este modelo de prueba hizo su aparición en noviembre de 1924, propulsado por un motor Hispano-

Suiza HS-42 8Fb de 300 hp importado de Francia; a su evaluación militar debían de seguirle los pedidos para su fabricación en serie, pero no fue posible importar más motores; el DH-X se estrelló en Weissflujoch el 31 de enero de 1933, pereciendo el piloto **DH-5A:** veinte aparatos, propulsados por el motor LFW III, fueron encargados y entregados en 1929; en 1930 fueron modificados con la

instalación de slats Handley Page y unos nuevos asientos que permitían al piloto y al observador equiparse con paracaídas dorsales

Especificaciones técnicas

Häfeli DH-5A

Tipo: biplano biplaza de reconocimiento

Planta motriz: un motor lineal en V LFW III de 220 hp

Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; techo de servicio 5 600 m; autonomía máxima 480 km
Pesos: vacío 860 kg; máximo en despegue 1 270 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 7,60 m; altura 3,10 m; superficie alar 31,40 m²
Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal y otra móvil en la cabina trasera

Hafner, diversos tipos

Historia y notas

El austríaco Raoul Hafner comenzó a mediados de los años veinte los estudios preliminares sobre el desarrollo de helicópteros y en 1928 inició el diseño de su primer aparato, el helicóptero **Hafner R.I.** Financiado por el «rey» del algodón escocés, el mayor J.A. Coats, este aparato tenía un fuselaje relativamente corto y un rotor tripala de gran diámetro (9,14 m). La planta motriz estaba compuesta por un motor bicilíndrico ABC Scorpion de 30 hp. Cuando en 1930 fue evaluado en Viena, se comprobó que el par giroscópico de este rotor era excesivo, y en consecuencia tan sólo se llevaron a término unos pocos y breves saltos. Se construyó un **R.II** mejorado, de similar configuración pero provisto de superficies verticales incrementadas para compensar el acusado momento del rotor; la planta motriz consistió esta vez en un ligero motor radial Salmson de 40 hp.

En 1932, Raoul Hafner se trasladó a Gran Bretaña, continuando el desarrollo del R.II en Heston, Middlesex. Al cabo de dos años había creado la **AR.II Construction (Hafner Gyroplane)** Company para desarrollar un autogiro de características similares a los de La Cierva. Tan sólo se completó un ejemplar de este modelo, que voló satisfactoriamente entre 1937 y 1938. Similar a los aparatos de La Cierva, el

AR.III Gyroplane tenía el rotor tripala instalado en un soporte montado sobre un fuselaje estrictamente convencional. Este presentaba en el morro un motor Pobjoy Niagara que accionaba una hélice bipala, un tren de aterrizaje convencional y cabida para un único tripulante. La sección trasera tenía, no obstante, un rasgo poco usual, pues presentaba una larga deriva dorsal conformada con el timón de dirección, dando así una amplia superficie a los empenajes verticales. La característica más destacable era el sistema de control del rotor, que proporcionaba tanto control de paso cíclico como colectivo, solución ésta que se convertiría en la más difundida entre los sistemas dinámicos de los helicópteros.

Se previeron autogiros de dos y tres plazas, designados respectivamente **AR.IV** y **AR.V**, pero aunque se inició su construcción, el estallido de la II Guerra Mundial significó el final de estos proyectos.

Los trabajos efectuados por Raoul Hafner durante la guerra incluyen el diseño del **Rotachute**, un planeador de transporte de personal provisto de un ala rotatoria. Remolcado por un avión hasta alturas próximas a los 1 250 metros, este planeador era completamente gobernable una vez liberado. Se le consideró como una etapa más en el desarrollo de un «paracaídas» de



Uno de los numerosos experimentos efectuados durante la II Guerra Mundial para incrementar la movilidad táctica

mediante la adopción de alas rotatorias, el Rotabuggy quería ser el primer paso hacia un carro Valentine volador.

transporte de personal, equipado con alas rotatorias y que pudiese ser transportado plegado en un avión y se desplegara automáticamente en caso de emergencia. Otro producto realizado durante la guerra consistió en el **Rotabuggy**, básicamente un vehículo ligero tipo «jeep» dotado con un ala rotatoria fácilmente desmontable que permitiría a este tipo de vehículo ser lanzado y desplegado detrás de las líneas enemigas. Se realizaron exhaustivas pruebas de vuelo con un prototipo en el período 1943-44, pero no llegó a conocer el servicio operacional. En los años de la posguerra, la gran expe-

riencia de Raoul Hafner en alas rotatorias resultó de considerable valor para las compañías aeronáuticas Bristol y Westland.

Especificaciones técnicas

Hafner AR.III Gyroplane

Tipo: autogiro monoplaza

Planta motriz: un motor radial de 7

cilindros Pobjoy Niagara, de 90 hp

Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h; velocidad de crucero 170 km/h

Dimensiones: diámetro del rotor 10,00 m; longitud 5,44 m; superficie discal del rotor 78,54 m²

Halberstadt C.I./C.IX

Historia y notas

Basado en el biplaza **Halberstadt B.II** y concebido como aquél para realizar misiones de reconocimiento, el **Halberstadt C.I** conservaba el fuselaje largo y delgado de su predecesor. Sin embargo, las posiciones de los tripulantes habían sido cambiadas y en el puesto trasero (el del observador) fue dotado con un montaje para una ametralladora móvil. A finales de 1917 apareció la versión mejorada **C.III**, propulsada por un motor Benz Bz. IV

de 200 hp y con un fuselaje más largo y delgado revestido en contrachapado. El ala inferior estaba montada a distancia del fuselaje en una configuración algo similar a la del Bristol Fighter.

La versión más numerosa de la serie Halberstadt C fue la **C.V** de reconocimiento a alta cota, que hizo su aparición en 1918 con alas de gran envergadura y elevado alargamiento; la propulsión recaía en una nueva versión del motor Benz Bz IV de 220 hp. Una

cámara fotográfica instalada en la cabina trasera podía ser enfocada a través de una trampilla corredera situada en el suelo. Una célula fue equipada con un motor Maybach Mb. IV de 245 hp, pasando a ser designada **C.VII**, mientras que la variante **C.IX** consistió básicamente en la célula de un C.V propulsada por un motor Hiero de 230 hp, de fabricación austríaca.

Especificaciones técnicas

Halberstadt C.V

Tipo: biplano biplaza de reconocimiento

Planta motriz: un motor lineal de

6 cilindros Benz IV, de 220 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 170 km/h; autonomía máxima 3 horas 30 minutos

Pesos: vacío 930 kg; máximo en despegue 1 240 kg; carga alar máxima 28,77 kg/m²

Dimensiones: envergadura 13,63 m; longitud 6,92 m; altura 3,36 m; superficie alar 43,10 m²

Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal LGM 08/15 de 7,62 mm, y una ametralladora móvil Parabellum del mismo calibre servida por el observador

Halberstadt CL.II y CL.IV

Historia y notas

El **Halberstadt CL.II** apareció en 1917 y entró rápidamente en servicio con las *Schutzstaffeln* (patrullas de protección) del Servicio Imperial de Aviación alemán. Había sido desarrollado según una especificación que requería un caza biplaza destinado a servir de escolta de los más antiguos y pesados aparatos de reconocimiento tipo C. Se trataba de un biplano de una sola sección, con fuselaje de madera recubierto de contrachapado. Las alas estaban revestidas en tela, con los bordes de ataque en madera contrachapada. Su planta motriz consistía en un motor Mercedes D.III. Una única cabina alojaba en tándem al piloto y al obser-

vador, este último rodeado por un afuste anular sobrelevado que le permitía disparar su ametralladora Parabellum hacia arriba y hacia delante, por encima del plano superior. A ambos costados del fuselaje se emplazaron unas fundas para transportar pequeñas granadas antipersonal o de cuatro a cinco bombas de 10 kg, lo que confería a este aparato una considerable capacidad de apoyo táctico. El CL.II pronto demostró su valía al Alto Mando alemán: el 6 de setiembre de 1917, veinticuatro aparatos atacaron con grandes resultados a las tropas británicas que cruzaban los puentes sobre el Somme en Bray y Saint Christ. Las unidades de escolta fueron



El Halberstadt CL.IV resultó un caza de escolta y avión de apoyo táctico ligero

muy versátil, con el piloto y el observador en una cabina común.

Halberstadt CL.II y CL.IV (sigue)

entonces redesignadas *Schlachtstaffeln* (patrullas de combate) para desempeñar tareas de apoyo táctico y fueron intensamente utilizadas durante los últimos meses de 1917, particularmente en la batalla de Cambrai, el 30 de noviembre, coincidiendo con el inicio una victoriosa contraofensiva alemana que acabó siendo frenada por el enemigo.

Además de la producción llevada a término por la compañía diseñadora, los CL.II también fueron construidos bajo subcontrata por la reputada

empresa Bayerische Flugzeugwerke GmbH.

Variantes

CL.IIa: designación aplicada a una corta serie de aparatos propulsados por el motor BMW III de 185 hp

CL.IV: esencialmente un CL.II mejorado, con el mismo motor Mercedes D.III, empenajes verticales y horizontales rediseñados y fuselaje acortado en 76 cm, este modelo entró en servicio con las *Schlachtstaffeln* a tiempo de participar en la ofensiva

alemana de marzo de 1918, fue construido bajo subcontrata por la compañía Luftfahrtzeug GmbH (Roland)

Especificaciones técnicas

Halberstadt CL.II

Tipo: caza biplaza de escolta y apoyo táctico

Planta motriz: un motor lineal de 6 cilindros Mercedes D.III, de 160 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 165 km/h a 5 000 m; techo de servicio

5 100 m; autonomía con carga máxima de combustible 3 horas
Pesos: vacío 770 kg; máximo en despegue 1 100 kg; carga alar máxima 40 kg/m²

Dimensiones: envergadura 10,77 m; longitud 7,30 m; altura 2,75 m; superficie alar 27,50 m²

Armamento: una o dos ametralladoras fijas de tiro frontal LGM 08/15 de 7,92 mm, una ametralladora móvil Parabellum de 7,92 mm y hasta cinco bombas de 10 kg o su peso equivalente en granadas antipersonal

Halberstadt D.I/D.IV

Historia y notas

Desarrollado por el ingeniero Karl Theis partiendo del biplaza de reconocimiento Halberstadt B.II, el caza monoplaza **Halberstadt D.I** hizo su aparición a finales de 1915, propulsado inicialmente por un motor Mercedes D.I de 100 hp. Tenía algunos refuerzos estructurales en comparación con el biplaza anterior y estaba armado con una ametralladora fija de tiro frontal LGM 08/15 (Spandau) emplazada delante de la cabina del piloto. Posteriormente fue remotorizado con el motor Argus As.II de 120 hp. El 21 de marzo de 1916 se formuló un pedido para la fabricación de 12 aparatos, que incorporaron cierto número de modificaciones y una planta motriz consistente en un fiable motor Mercedes D.II.

Rediseñado **D.II**, este aparato tenía un equipo de refrigeración rediseñado, ya que el radiador frontal original fue sustituido por otro emplazado sobre el ala. Entró en servicio en junio de 1916, originalmente como caza de escolta, pero pronto fue destinado a las nuevas *Jagdstaffeln*. El servicio de primera línea del D.II se limitó a un período de escasos meses,



Halberstadt D.IV del Cuerpo de Aviación turco en 1917-18.

siendo remplazado por el Albatros D.III a primeros de 1917. Además de los aparatos construidos por Halberstadt, otros 60 ejemplares fueron fabricados por Automobil und Aviatik y por Hannoversche Waggonfabrik.

Variantes

D.III: propulsado por un Argus As.II de 120 hp, el D.III estaba dotado de algunos otros cambios menores, como alerones contrapesados y montantes

verticales de soporte de la sección central alar, en lugar de la configuración triangular del D.II

D.IV: desarrollado según un contrato firmado en marzo de 1936, el **D.IV** fue concebido como un caza armado de dos ametralladoras y propulsado por un motor Benz Bz.III de 150 hp; una corta serie fue suministrada a Turquía

D.V: puesto en servicio a primeros de 1917, el D.V presentaba un aerodinámico fuselaje revestido en contrachapado y un motor Argus As.II limpiamente carenado, que movía una hélice con ojiva

Especificaciones técnicas

Halberstadt D.II

Tipo: caza monoplaza

Planta motriz: un motor lineal Mercedes D.II, de 120 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; autonomía 250 km

Pesos: vacío 520 kg; máximo en despegue 730 kg

Dimensiones: envergadura 8,80 m; longitud 7,30 m; altura 2,67 m; superficie alar 23,60 m²

Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm

Hall Serie PH

Historia y notas

Las series **Hall PH** fue desarrollada por la Hall Aluminium Aircraft Company de Charles Ward Hall basándose en el hidrocanoá PN-11 de la Naval Aircraft Factory. Constituyeron la lógica continuación de la fabricación experimental de alas de aluminio para el Curtiss HS-2L y de un hidrocanoá biplano biplaza, el **Air Yacht**, propulsado por un motor Wright de 60 hp. El 29 de diciembre de 1927, la US Navy formalizó un contrato para la construcción de un prototipo **XPH-1**, propulsado por dos motores radiales Wright GR-1750 de 537 hp. Se utilizaron las alas del PN-11, adoptándose un casco similar casi triangular en su sección transversal, con un amplio larguero que permitía obviar los largos refuerzos laterales característicos de los precedentes cascos. Estaba tripulado por cuatro hombres: dos pilotos sentados lado a lado en una cabina abierta, un artillero a proa y otro en una posición dorsal. Se encargaron nueve **PH-1** de serie el 10 de junio de 1930, volando el primero de ellos al

año siguiente. Se efectuaron varios cambios, incluyendo la adopción de una cabina cubierta para los pilotos y la sustitución de los motores originales por los Wright R-1820-86 de 620 hp. Estos se hallaban totalmente carenados y el PH-1 alcanzaba una velocidad máxima de 216 km/h, un aumento de 16 km/h con respecto a la del prototipo, a pesar de un sustancial aumento de peso. Los nueve aparatos entraron en servicio con el 8.º Squadron de Patrulla (VP-8) de la US Navy en 1932, remplazando a los Martin PM-1. Fueron retirados de servicio en 1937.

Variantes

PH-2: generalmente similares al PH-1 pero propulsados por motores radiales Wright R-1820F-51 de 750 hp y dotados con equipos especializados para tareas de rescate aeronaval, siete PH-2 fueron encargados por la Guardia Costera en junio de 1936, permaneciendo en servicio hasta 1941
PH-3: siete PH-3 fueron solicitados por la Guardia Costera en 1938; estos aparatos estaban dotados de cabina cubierta y carenada así como de capós NACA de amplia cuerda para los

se y desarrollase un bimotor monoplano de ala alta provisto de dos flotadores y designado inicialmente **Hall XPTBH-1**. Se pensaba en un principio dotarlo con dos motores radiales Wright R-1820 Cyclone, pero el prototipo fue construido con dos motores radiales Pratt & Whitney R-1830 Twin



motores R-1820F-51; algunos fueron utilizados para cubrir patrullas antisubmarinas cuando Estados Unidos entró en guerra a raíz del ataque a Pearl Harbor

Especificaciones técnicas

Hall PH-3

Tipo: hidrocanoá de patrulla y salvamento

Planta motriz: dos motores radiales de 9 cilindros Wright R-1820F-51 Cyclone, de 750 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad máxima

La matrícula **V169** identifica a este aparato como el penúltimo de los siete hidrocanoas Hall PH-2 de salvamento.

260 km/h a 970 m; velocidad de crucero 220 km/h; techo de servicio 6 500 m; autonomía 3 100 km
Pesos: vacío 4 360 kg; máximo en despegue 7 330 kg

Dimensiones: envergadura 22,20 m; longitud 15,54 m; altura 6,05 m; superficie alar 108,69 m²

Armamento: cuatro ametralladoras Lewis de 7,62 mm

Hall XPTBH

Historia y notas

El interés de la US Navy por dotarse con un nuevo aparato de patrulla y torpedeo motivó que en 1936 Hall Aluminium Aircraft Company diseñara

Wasp montados en unas góndolas emplazadas en los bordes de ataque de las alas, por lo que se cambió su designación por la de **XPTBH-2**. La amplia poco usual unidad de cola arriostrada incorporaba una profunda aleta ventral, y los largos flotadores metálicos de un solo rediente estaban sujetos

mediante unos montantes a las góndolas de los motores. Se preveía una tripulación de cuatro hombres.

Aceptado por la US Navy en enero de 1937, el XPTBH-2 fue evaluado durante un corto período de tiempo pero finalmente no se cursó ningún pedido, probablemente debido a sus

inadecuadas prestaciones. En la actualidad no existen prácticamente detalles fiables de las capacidades del aparato.

Especificaciones técnicas

Tipo: prototipo de avión de patrulla y torpedo
Planta motriz: dos motores radiales de

14 cilindros Pratt & Whitney XR-1830-60 Twin Wasp de 800 hp
Prestaciones: no se tienen datos
Pesos: vacío 5 670 kg

Dimensiones: envergadura 24,18 m; longitud 16,88 m; altura 7,75 m; superficie alar 76,97 m²
Armamento: no especificado

Hall Flying Automobile

Historia y notas

En el período en que trabajó como ingeniero jefe de desarrollo de Consolidated Vultee Aircraft Corporation, Theodore P. Hall diseñó un avión convertible del que se construyó un prototipo que fue evaluado por Convair a partir de noviembre de 1947. Cuando la compañía decidió abandonar el proyecto, los derechos de diseño revirtieron en Theodore Hall, que creó la T.P. Hall Engineering Corporation en San Diego.

Se trataba de un vehículo automóvil de cuatro plazas diseñado específicamente, movido por un motor Crosley de 26,5 hp, al que se había incorpora-

do una estructura de tubo de acero para instalar los elementos de vuelo; éstos constaban de una góndola motriz que albergaba un motor Avro Lycoming de 190 hp, alas monoplanas y un larguero tubular rematado a popa en una unidad de cola cruciforme. Designado **Hall Flying Automobile**, se cree que en vuelo alcanzaba una velocidad de crucero de 210 km/h y que cuando utilizaba el motor convencional podía desarrollar una velocidad máxima de 110 km/h por carretera. Tal como ocurrió con tantos otros proyectos de esta naturaleza no llegó a producirse en serie, perdiéndose los detalles sobre sus características.



Uno de los más acertados intentos para construir un coche volador fue el Hall Flying Automobile, conocido también como ConvAircar. En determinado momento, Convair tenía previsto

construir hasta 1 600 ConvAircar, cuyos componentes terrestres, propulsados por motores Crosley de 26 hp, eran vendidos, mientras que los módulos aéreos eran alquilados.

Halton H.A.C.1 Mayfly/H.A.C.2 Minus

Historia y notas

En el bienio 1926-27, el Halton Aero Club construyó una avioneta biplaza designada como **Halton H.A.C.1 Mayfly**. Diseñado por C.H. Latimer-Needham, el Mayfly era un biplano de configuración simple, construido con madera y tela y propulsado por un motor Bristol Cherub. Realizó su primer vuelo el 31 de enero de 1927, siendo poco después convertido en monoplaza, aunque retuvo la misma designación. Sin embargo, una posterior modificación que lo convirtió de biplano en monoplano en parasol, efectuada a primeros de 1928, motivó su redesignación como **H.A.C.2 Minus**. Con esta configuración logró

algunos éxitos deportivos, tomando incluso parte en las ediciones de 1928 y 1929 de la Carrera de la Copa del Rey, antes de ser desguazado en 1930.

Especificaciones técnicas

Halton H.A.C.1 Mayfly

Tipo: avioneta biplaza

Planta motriz: un motor de cilindros horizontales Bristol Cherub de 32 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 130 km/h; velocidad estimada de crucero 120 km/h

Pesos: vacío 220 kg; máximo en despegue 420 kg

Dimensiones: envergadura 8,69 m; longitud 6,71 m



Instantánea del Halton H.A.C.1 Mayfly, en su configuración biplana original,

fotografiado poco tiempo después de su primer vuelo.

Handley Page Tipos A, C y D (H.P.1, H.P.3 y H.P. 4)

Historia y notas

Frederick Handley Page comenzó a interesarse por la aviación a primeros de siglo, inscribiéndose en la Sociedad Aeronáutica de Gran Bretaña en 1907. Diseñó y construyó su primer planeador experimental en 1909, seguido del **Handley Page Tipo A**, o *Bluebird* de 1910. De estructura en madera y revestimiento textil, se trataba de un monoplano monoplaza, con tren de aterrizaje del tipo de patín de cola y estaba propulsado por un motor Advance de cuatro cilindros y 20 hp que accionaba una hélice tractora. Voló en pocas ocasiones antes de resultar dañado en un desafortunado aterrizaje acaecido el 26 de mayo de 1910. A raíz de este accidente fue modificado para mejorar el control late-

ral y recibió un motor Alvastron de 25 hp, por lo que fue designado **Tipo C**. Pero incluso entonces el aparato no llegó a volar y Handley Page desarrolló un diseño mejorado conocido como **Tipo D** o *Antiseptic*. Era un monoplano con el ala arriostrada por cables a un montante central y al tren de aterrizaje. Este último estaba formado por unos aterrizadores principales ligeros, entre los que se había emplazado un largo esquí o patín de madera que permitía prescindir del clásico patín de cola. Cuando fue exhibido públicamente en Olympia en abril de 1911, el Tipo D estaba equipado con un motor Green de 35 hp, pero esta planta motriz fue sustituida por un motor radial Isaacson antes de que realizase su vuelo inaugural el 15 de

julio de 1911. Desgraciadamente, este primer vuelo finalizó aparatosamente cuando el piloto se estrelló durante el aterrizaje. Sin embargo, el Tipo D pudo ser rápidamente reparado y volvió a volar en posteriores ocasiones, ganándose el sobrenombre de *Yellow Peril* (Peligro Amarillo) por el color de sus alas y cola. Con la adopción de un sistema de codificación numeral en 1924, los Tipos A, C y D pasaron a designarse **H.P.1**, **H.P.3** y **H.P.4**.

Especificaciones técnicas

Handley Page Tipo D

Tipo: monoplano monoplaza

Planta motriz: un motor radial de 5 cilindros Isaacson, de 50 hp

Prestaciones: velocidad máxima 80 km/h



A los mandos de este Tipo A, bautizado *Bluebird*, se halla el propio Frederick Handley Page.

Pesos: vacío 200 kg; máximo en despegue 280 kg

Dimensiones: envergadura 9,75 m; longitud 6,71 m; superficie alar 14,49 m²

Handley Page Tipo B y Tipo G (H.P.2 y H.P.7)

Historia y notas

El primer biplano construido por Handley Page no fue un diseño propio, pero introdujo tal cantidad de modificaciones para hacerlo viable que se le designó **Handley Page Tipo B**. Este aparato resultó dañado cuando a finales de 1909 intentó realizar su primer vuelo, no siendo reparado y puesto en vuelo hasta 1910, año en que fue transferido a W.P. Thomson, su diseñador original. El auténtico primer biplano de Handley Page, el **Tipo G**, es fácilmente identificable

como un derivado del monoplano Tipo E. El fuselaje y la unidad de cola habían sido poco modificados y el ala superior era básicamente similar a la del Tipo E, aunque con la incorporación de alerones. El plano inferior era una versión de menor envergadura del montado por el Tipo F. Un arriostramiento por cables y montantes fijaba ambos planos; el fuselaje estaba emplazado entre las alas, mantenido en tal posición mediante un sistema de montantes. La instalación motriz consistía en un motor radial Anzani, con

el que el avión fue puesto en vuelo por vez primera, y las unidades principales del tren de aterrizaje, del tipo de patín de cola, incorporaban dos esquís en un intento por reducir el peligro de capotar durante las tomas en terrenos poco preparados. Posteriormente, los aterrizadores principales fueron sustituidos por simples unidades en V unidas por un eje central y los esquís fueron eliminados. En 1924, las denominaciones de los Tipos B y G pasaron a ser de **H.P.2** y **H.P.7**, respectivamente.

Puesto en vuelo por primera vez el 6 de noviembre de 1913, el Tipo G demostró ser una máquina capaz y fiable, hasta el punto que el prototipo fue destinado en agosto de 1914, ya en plena I Guerra Mundial, a servir en las filas del Royal Naval Air Service (RNAS). En agosto de 1915, tras ser víctima de un accidente, fue retirado del servicio activo. Una versión monoplaza y a escala reducida del Tipo G, que debía ir propulsada por un motor Anzani de 35 hp, recibió la denominación **Tipo K** pero no llegó a ser completada; éste sería también el triste sino del **Tipo L** (o **H.P.8** en el sistema de designaciones de 1924), un

Handley Page Tipo B y Tipo G (H.P.2 y H.P.7) (sigue)

avión que doblaba en tamaño al modelo anterior y cuya célula fue construida en 1914. Concebido para un vuelo trasatlántico sin escalas, el desarrollo del Tipo L fue súbitamente cercenado cuando el motor de 200 hp que debía propulsarlo fue incautado al estallar la I Guerra Mundial.

Especificaciones técnicas

Handley Page Tipo G

Tipo: biplano biplaza monomotor

Planta motriz: un motor radial de 10 cilindros Anzani, de 100 hp

Prestaciones: velocidad máxima 120 km/h; autonomía 4 horas

Pesos: vacío 520 kg; máximo en despegue 800 kg

Dimensiones: envergadura 12,19 m; longitud 7,65 m

Ostentando el número 892 del RNAS y su configuración definitiva, este Handley Page Tipo G fue utilizado como entrenador hasta 1915.



Handley Page Tipo E y Tipo F (H.P.5 y H.P.6)

Historia y notas

Handley Page estaba convencido de que si sus aviones incorporaban capacidad para transportar pasajeros aumentarían las ventas, razonamiento este que motivó el diseño y desarrollo del **Handley Page Tipo E**. Mayor que el tipo D, pero de semejante configuración, el Tipo E tenía las alas de mayor envergadura y planta en forma de media luna, arriostradas a dos mástiles centrales. El patín de los aterrizadores principales fue acortado y se adoptó un tren de aterrizaje convencional de patín de cola, mientras que la propulsión estaba proporcionada por un motor rotativo Gnome. El fuselaje acomodaba dos plazas en tándem, con el piloto sentado en la parte delantera. El Tipo E (H.P.5 en el código de 1924), al igual que el Tipo D reconstruido, fue pintado de amarillo y fue también denominado *Yellow Peril* (Peligro Amarillo), lo que ha provocado considerable confusión a lo largo de los años.

Cuando voló en abril de 1912, el Tipo E se demostró como el primer diseño de Handley Page realmente satisfactorio, pero resultó dañado lige-

ramente en octubre de ese año a consecuencia de la inexperiencia de un piloto. Se adoptó una deriva mejorada mientras se realizaban las reparaciones pertinentes y el aparato reanudó los vuelos el 1 de febrero de 1913. En abril de ese mismo año se instalaron unas nuevas alas provistas de alerones para el control lateral, haciendo así innecesario el alabeo marginal. Este pequeño pero importante monoplano llegó a volar miles de kilómetros y transportó cientos de pasajeros antes de ser modificado como monoplaza de entrenamiento a mediados de 1914. Requisado a comienzos de la I Guerra Mundial, fue considerado inhábil para el servicio y no volvió a volar.

Un **Tipo F** mejorado fue desarrollado a partir del Tipo E para participar en las Pruebas Militares convocadas por el Ministerio de la Guerra en 1912. Este aparato, designado H.P.6 según el código de 1924, se caracterizaba primordialmente por una nueva unidad de cola, asientos lado a lado para el piloto y observador y un motor rotativo Gnome de 70 hp, estando además considerablemente reforzado para afrontar los requerimientos mili-



tares. Realizó su primer vuelo el 21 de agosto de 1912 y su corta carrera fue perseguida por la mala suerte, culminando en un fatal accidente.

Especificaciones técnicas

Handley Page Tipo E

Tipo: monoplano biplaza

Planta motriz: un motor rotativo de 7 cilindros Gnome, de 50 hp

Prestaciones: velocidad máxima 97 km/h; autonomía máxima 3 horas

Este Handley Page Tipo F aparece con una de las más comunes indicaciones de que estaba propulsado por un motor rotativo: un capó particularmente sucio de aceite.

Pesos: vacío 360 kg; máximo en despegue 590 kg

Dimensiones: envergadura 12,95 m; longitud 8,59 m; altura 2,84 m; superficie alar 22,30 m²

Handley Page O/100 y O/400 (H.P.11 y H.P.12)

Historia y notas

La especificación cursada por el Almirantazgo británico en diciembre de 1914 requería un bimotor pesado de patrulla y bombardeo, por lo que Handley Page se apresuró en diseñar un aparato de estas características y cumplimentar así la solicitud. Denominado en un principio **Handley Page Tipo O**, fue posteriormente designado O/100; la última cifra indicaba su envergadura alar en pies (30 m). Obviamente, era con mucho el aparato de mayor tamaño construido hasta entonces por la compañía Handley Page.

El O/100 era un avión biplano, con alas plegables de cuerda constante, diferente envergadura y bordes de ataque y de fuga rectos. Las alas estaban montadas en un fuselaje de sección cuadrangular y arriostramiento interior transversal, rematado en su extremo trasero por una unidad de cola también biplana. El tren de aterrizaje, del tipo de patín de cola, estaba dotado de dos ruedas en cada aterrizador principal. Los dos motores Rolls-



Handley Page O/400 de la RAF, destacado en Francia durante 1918.

Royce Eagle II de 266 hp, albergados en góndolas blindadas, estaban emplazados entre las alas, a ambos lados del fuselaje. La tripulación se acomodaba, en el primer prototipo (número de serie 1455), en una cabina acristalada, cuyo suelo y costados habían

sido protegidos con planchas metálicas. El O/100 voló por vez primera el 17 de diciembre de 1915, demostrando unas prestaciones inadecuadas. El segundo prototipo estaba provisto de una nueva cabina abierta con capacidad para dos plazas (y un puesto para el ametrallador en la proa) y estaba exento de blindaje en la cabina y casi totalmente en las góndolas de los mo-

tores. Se le adaptaron también unos nuevos radiadores para la planta motriz refrigerada por agua. Cuando el aparato fue evaluado por primera vez en abril de 1916 se constató una notoria mejora en sus prestaciones, hasta el punto de que a primeros de mayo alcanzó un techo de 2 130 m.

Continúa en pág. 2072

Las guerras árabe-israelíes: capítulo 2.º

Intervención en Suez

Con la excusa de que los enfrentamientos cerca del canal de Suez ponían en peligro la estabilidad de la zona, las fuerzas combinadas franco-británicas, en abierta colusión con los israelíes, intervinieron militarmente para salvaguardar sus intereses, amenazados por las nacionalizaciones de Nasser.

A pesar de la afirmación del mariscal del Aire Barnett de que los ataques aéreos podrían por sí solos derribar al gobierno de Nasser, los planes definitivos de la operación «Musketeer» preveían ataques aéreos masivos a los aeródromos de las Fuerzas Aéreas de Egipto (FAE) el día D, seguidos de desembarcos terrestres el día D+5 para recuperar la zona del Canal.

Por su parte, los israelíes esperaban aplastar militarmente a los egipcios así como ocupar la franja de Gaza y el puerto clave de Sharm el Sheik, en la punta sur del Sinaí. El objetivo supuesto era una simple incursión paracaidista contra el extremo oeste del paso de Mitla, en el Sinaí, como represalia de los ataques guerrilleros palestinos desde Gaza. El

24 de octubre se firmó el Acuerdo de Sèvres entre Gran Bretaña, Francia e Israel, en el que se fijó el 29 de octubre como fecha prevista de la incursión israelí que serviría de pretexto para el ultimátum anglo-francés. Israel insistió en que sus aliados destruyeran las FAE antes de que las unidades acorazadas judías se internasen en el Sinaí. Transportes pesados franceses proporcionarían el adecuado puente aéreo logístico a los israelíes, al tiempo que dos escuadrones de cazas galos llevarían a cabo la cobertura defensiva contra las posibles incursiones de los bombarderos Ilyushin Il-28 egipcios.

Para la operación «Musketeer», Gran Bretaña alistó nueve escuadrones de bombarderos (120 aviones), cuatro de cazabombarderos

(100 aviones), uno de reconocimiento y tres portaviones (200 aviones). Francia utilizó cuatro alas de cazabombardeo (100 aviones), tres de transporte y un portaviones (50 aviones). El 23 de octubre, tres escuadrones franceses llegaron a Israel. Sus Dassault Mystère defenderían Tel Aviv ayudados por los Republic F-84 que se emplearían también en apoyar al Ejército israelí en el Sinaí. Los Nord Noratlas abastecerían a los paracaidistas sionistas en Mitla y en el Sinaí. Los aviones que operaran

La abarrotada área de aparcamiento de un portaviones de la Royal Navy durante la campaña de Suez. Un de Havilland Sea Venom FAW. Mk 21 acaba de ser catapultado (foto RAF Museum, Hendon).





Este Meteor NF.Mk 13 tropicalizado es uno de los seis suministrados a Egipto durante el verano de 1955. Durante el conflicto resultaron destruidos al menos dos, uno de ellos por un avión del HMS *Bulwark*.



Aparentemente un Vampire egipcio, de hecho se trata de la maqueta en madera de un de Havilland Vampire FB.Mk 52 dañada durante un ataque aéreo israelí a las pistas de dispersión en la franja de Gaza. A pesar de su vulnerabilidad, los pilotos egipcios prefirieron en ocasiones a los Vampire en lugar de sus recién adquiridos MiG-15 y MiG-17 (foto D. Nicolle).



Además de suministrar a Israel cazas Dassault Mystère IVA, la Armée de l'Air destacó a Haifa a la 2.ª Escadre de Dijon. La unidad, con sus 36 aviones, permaneció en Haifa desde octubre a diciembre de 1956, defendiendo las ciudades israelíes. Adviértanse las bandas amarillas y negras de identificación (foto D. Nicolle).

sobre territorio egipcio llevarían insignias israelíes. De esta forma, los 69 cazas reactores y 45 con motor de émbolo podrían ser destinados a las operaciones en el Sinaí, además de los Boeing B-17 y diversos transportes. Los Mystère proporcionarían la cobertura superior; los Gloster Meteor, Dassault Ouragan, North American Mustang y de Havilland Mosquito se utilizarían en el ataque al suelo; y los B-17 efectuarían las incursiones nocturnas de bombardeo. Las entregas de material soviético a Egipto habían comenzado en octubre de 1955, pero un cambio total en los programas de entrenamiento condujeron a que sólo dos escuadrones de Mikoyan-Gurevich MiG-15 (30 aviones en Kabrit) estuviesen operacionales ese año. Un escuadrón de Il-28 (12 aviones) se encontraba en estado semi-operativo en El Cairo Oeste. Aunque en fase de sustitución, todavía se encontraban en servicio operativo un escuadrón de de Havilland Vampire (15 aviones en Fayid) y otro de Meteor (12 aviones también en Fayid). Apoyándoles existían tres escuadrones de transporte, con un total de 60 aviones en Almaza y Deversoir. Otras seis unidades (aviones a reacción y émbolo de diverso tipo) se encontraban en estado no operativo, en proceso de conversión o dados de baja. El Ejército egipcio había divi-

dido sus efectivos, reduciéndolos a la mitad en el Sinaí para estacionar tropas en el norte, cara a una posible acción francesa o británica desde Chipre o Malta. Bastantes de los aparatos de sus fuerzas aéreas se encontraban también «cara al norte», dejando el flanco israelí desprotegido.

La invasión del Sinaí

El conflicto de Suez estalló en el atardecer del 29 de octubre, cuando las fuerzas israelíes penetraron en el Sinaí por dos puntos. Veinte minutos después, 16 Douglas C-47 y diez Meteor cruzaron la frontera en vuelo rasante para escapar al radar. Unos 1 600 paracaidistas fueron lanzados sobre la vertiente este de los pasos de Mitla mientras los Mystère de la Avir judía patrullaban el Sinaí central a la espera de la reacción de las FAE. A El Cairo llegaron las noticias de estas acciones sobre las 19.00 horas, una hora antes de que las tropas de refuerzo cruzaran Suez rumbo a Mitla.

En una aparente intentona de asesinar al comandante en jefe egipcio, el mariscal de campo Amer, aviones sin identificar derribaron un Ilyushin Il-14 de la unidad presidencial, que transportaba periodistas desde Damasco a El Cairo. El mariscal se encontraba de hecho a bordo de un segundo avión que llegó sano y salvo a la capital. Al amanecer del 30 de octubre, cuatro English Electric Canberra de la RAF intentaron un reconocimiento de la reacción egipcia en la zona del Canal, pero fueron interceptados por MiG-15, que dañaron uno de los aparatos británicos. Sorprendido, el gobierno de Su Majestad

decidió efectuar los bombardeos previstos de las bases de las FAE durante la noche, en lugar de durante el día.

Esa misma mañana, a primera hora, el destructor egipcio *Ibrahim al Awwal* intentó cañonear el puerto de Haifa, pero resultó tan averiado por los Ouragan israelíes que hubo de rendirse a una pareja de destructores judíos que acudieron poco después. Casi en el mismo momento, un patrulla de cuatro Vampire egipcios efectuaban un reconocimiento de las fuerzas israelíes en Mitla y El Thamed. Serían seguidos dos horas más tarde por MiG-15, que destruyeron seis vehículos y un Piper Cub en tierra. Posteriores ataques de Vampire de las FAE, escoltados por MiG, destruyeron numerosos vehículos. Entretanto, se establecieron patrullas de Mystère de la Avir sobre la zona del Canal. El primer combate aéreo tuvo lugar a últimas horas de la tarde, cuando seis MiG atacaron a los seis Mystère de una patrulla mientras dos Meteor infligían fuertes pérdidas a los paracaidistas al este de Mitla. La lucha aérea se incrementó con la llegada de nuevos aparatos y finalizó con dos MiG destruidos y un Dassault Mystère seriamente dañado.

Las FAE fueron cogidas por sorpresa por la invasión israelí pero, no obstante, consiguieron efectuar 50 salidas el 30 de octubre. La Avir voló 100 salidas, las más efectivas contra las tropas egipcias que entraban por el oeste en los pasos de Mitla. Los soldados egipcios perdieron casi todos sus vehículos pero fueron capaces de hacerse fuertes en posiciones defensivas, dominando el paso a través del desfiladero de Heitan y consiguiendo además derribar dos de los Mustang atacantes.

A las 06.00 horas del 31 de octubre, los británicos y franceses emitieron sus respectivos ultimátums exigiendo la retirada de ambos bandos de la zona del Canal, que los israelíes acababan justamente de alcanzar. Como se había previsto, los egipcios se negaron. Al amanecer, cuatro Vampire de las FAE intentaron atacar las posiciones israelíes en Mitla antes de la llegada de las patrullas de la Avir pero fueron sorprendidos por seis Mystère cuando se disponían a bombardear. Los Vampire consiguieron, a costa de dos pérdidas y un tercer piloto lanzado en paracaídas en el regreso a su base, causar serios daños.

El cuarto Vampire escapó aprovechando la intervención de una patrulla de MiG-15. Un intento de un solitario Il-28 de bombardear la base aérea de Lod fracasó y el avión soltó sus bombas cerca de Ramat Rachel.

Ambas fuerzas aéreas se enzarzaron fuertemente en ataques pero ninguna sufrió pérdidas en ese sector. Al este, dos Ouragan fueron enviados contra una aislada patrulla de aviones egipcios sobre Bir Gifgafa, pero fueron sorprendidos desde arriba por los MiG-15 que daban cobertura superior a los Gloster Meteor que se dedicaban a atacar una columna de carros ligeros israelíes cerca de Bir Hasan. Ambos Ouragan resultaron dañados y uno de ellos se vio obligado a aterrizar en forzoso en el desierto, antes de que interviniesen en su ayuda los Mystère. Los aviones israelíes atacaron a su vez a los blindados egipcios que

Remanente de las compras iniciales de aviones de la II Guerra Mundial, el North American F-51D Mustang estaba aún en condiciones de combatir en 1956. Uno de ellos fue utilizado para derribar postes telegráficos egipcios en el Sinaí (foto D. Nicolle).



Un cazabombardero Sea Hawk FB.Mk 3, construido por Armstrong Whitworth y perteneciente al 802.º Squadron del Arma Aérea de la Flota, destacado del HMS Ark Royal al HMS Albion para las operaciones sobre territorio egipcio.



Este Canberra B.Mk 2 del 10.º Squadron de la RAF lleva el emblema de la unidad en el depósito de borde marginal y la del Ala de Honington en la deriva. Basado en Luqa, Hal Far y Nicosia, el componente de bombardeo medio de la RAF estaba formado por English Electric Canberra B.Mk 2 y B.Mk 6.

se desplazaban hacia el sur, hacia Bir Gifgafa, pero fueron interceptados a su vez por los Meteor egipcios, uno de los cuales resultó derribado. La Avir continuó ametrallando la columna egipcia pero no consiguió detenerla, al mismo tiempo que las FAE lo intentaban por su parte contra los soldados israelíes que avanzaban sobre Abu Ageila desde la zona del Canal. Los franceses continuaron sus suministros al Sinaí durante los días 1 y 2 de noviembre. Las pérdidas israelíes a causa del fuego antiaéreo se hacían cada vez más altas; no obstante, la Avir efectuó 90 salidas más el 31 de octubre.

El ataque aéreo franco-británico

Cuando el ultimátum franco-británico expiró, a las 06.00 del 31 de octubre, la defensa aérea egipcia fue puesta en estado de alerta en el delta del Nilo y la zona del Canal. Veinte Il-28 y otros tantos MiG-15 destinados a las Fuerzas Aéreas de Siria habían sido volados entretanto hasta Siria a través de Arabia Saudí por pilotos soviéticos y checos. Veinte MiG de las FAE no operativos, unos 15 de ellos MiG-17, proporcionaron la escolta. Los nuevos transportes Il-14 fueron devueltos en vuelo a la Europa del Este.

Hasta el último momento, los egipcios creyeron que las amenazas franco-británicas eran baladronadas, por lo que no se había decretado el oscurecimiento ni la dispersión cuando los primeros bombardeos atacaron Almaza poco después del ocaso. Tres oleadas, principalmente compuestas por Canberra y Vickers Valiant de la RAF, con participación francesa, despegaron desde Malta y Chipre para bombardear Almaza, Inchas, Abu Sueir, Kabrit y el aeropuerto internacional de El Cairo antes de la medianoche. Lanzando desde 12 000 m, destruyeron o dañaron sólo 14 aviones. Entretanto, los Il-28 de las FAE fueron destacados al sur, a Luxor, donde se esperaba que estuviesen a salvo. Careciendo de sala de operaciones, alerta temprana y sistemas de comunicación para la lucha nocturna, las FAE sólo intentaron dos interceptaciones, y un único Meteor NF. Mk 13 disparó sobre un Valiant.

Una pareja de Canberra de reconocimiento fue, no obstante, interceptada por MiG a primeras horas del 1 de noviembre, resultando dañado uno de los aparatos británicos. De las fotografías efectuadas se evidenció el escaso efecto de los bombardeos nocturnos, por lo que se hizo necesario el cambio de táctica. Aviones embarcados y terrestres English Electric Canberra, Venom, Westland Wyvern, Hawker Sea Hawk, de Havilland Sea Venom y Gloster Meteor, así como Republic Thunderstreak, Vought Corsair y Grumman Hellcat franceses, atacaron todos los aeródromos de las FAE al oeste del Sinaí. Los MiG



La necesidad de transportar gran número de soldados a la región supuso un esfuerzo para el Mando de Transporte de la RAF, que se vio obligado a solicitar ayuda de otros mandos. En la fotografía, Avro Shackleton del Mando Costero se disponen a partir desde Gran Bretaña para el largo vuelo (foto MoD).



Cuatro unidades de bombarderos pesados Vickers Valiant se encontraban basadas en Luqa y fueron encargadas de misiones de ataque a los aeródromos. Un B.Mk 1 del 207.º Squadron fotografiado en Luqa frente a los aviones del 148.º Squadron (foto Imperial War Museum).

fueron rápidamente dispersados pero se les hizo difícil incluso despegar, dada la constante vigilancia a que se sometieron las pistas. Los días 2 y 3 resultaron atacadas las maestranzas de Helwan y la academia de Bilbeis, a las que se añadieron el día 6 las comunicaciones férreas, los barracones, las instalaciones y las posiciones antiaéreas.

El 2 de noviembre, el portaviones francés *Arromanches* lanzó sus Corsair contra el puerto de Alejandría, pero fue a su vez atacado por los destructores egipcios *El Nasr* y *Tarek*, que se vieron obligados a retirarse, lanzando una cortina de humo, al volverse los aviones contra ellos. Los ataques aéreos continuaron los días 4 y 5, bombardeando los aviones embarcados británicos los aeródromos en las afueras de Alejandría en un intento por atraer la atención egipcia y facilitar los desembarcos previstos en Port Said y Port Fuad. Otro Canberra resultó dañado por un MiG cerca de Luxor el 3 de noviembre, pero las fuerzas te-

rrrestres egipcias resultaron más eficaces, derribando un Wyvern sobre Port Said y un Hellcat y un Mystère sobre El Cairo, en el curso de ese mismo día.

Segunda fase en el Sinaí

La ofensiva aérea franco-británica contra las FAE permitió a los israelíes efectuar un asalto blindado a gran escala y obligó también a los egipcios a retirarse del Sinaí. El repliegue se llevó por fases durante la noche para disminuir el riesgo de los ataques aéreos, mientras se hacían preparativos para organizar la resistencia guerrillera en el valle del

Preparando una misión a bordo del HMS Albion. En primer plano, Sea Hawk disponiéndose al despegue mientras los Sea Venom FAW.Mk 21 esperan. Al final de la cubierta, un Skyraider AEW de la Patrulla B del 849.º Squadron se prepara para otra misión (foto Fleet Air Arm Museum).





Los Dassault M.D.450 Ouragan de la Heyl Ha'Avir Le Israel lucieron tanto un acabado en metal natural como el camuflaje ilustrado. La aplicación de las «bandas Suez» a los aviones israelíes, idénticas a las de los franceses y británicos, fue utilizada por los egipcios como una evidencia de colusión previa.

Junto con la 1.ª y la 33.ª Escadre de Chasse, la 3.ª Escadre, basada en Reims, destacó sus Republic RF-84 Thunderflash a Akrotiri durante dos meses a finales de 1956. Este ejemplar voló con la 3.ª Escadrille «Ardennes».



Nilo y el delta. La guarnición de Sharm el Sheik tuvo que luchar hasta el final por carecerse de medios de transporte para ellos.

El 1 de noviembre comenzó librando la Avir al Ejército israelí de su atasco ante Abu Ageila, cuya guarnición se había escabullido durante la noche. Ignorantes de ello, los soldados judíos avanzaron sobre las vacías posiciones desde dos direcciones y abrieron fuego unos contra otros. Ocho carros de combate resultaron destruidos antes de que un piloto propio se diese cuenta de lo que estaba pasando. A primeras horas de esa noche, un fuerte bombardeo de los B-17 había precedido la ocupación israelí de la franja de Gaza. Los egipcios se retiraban a marchas forzadas hacia el Canal, que cruzaron el día 2.

Las unidades supervivientes de las FAE y la Avir lucharon duramente sobre ese sombrío panorama. Los Vampire de El Arish se retiraron a Bir Gifgafa y Bir Rod Salim, dejando

algunos falsos aviones de señuelo, no sin antes atacar a los paracaidistas en Mitla en la mañana del 1 de noviembre, perdiendo un aparato por acción aérea enemiga. A pesar de las incursiones franco-británicas, tres Meteor NF. Mk 13 con una escolta de MiG aparecieron sobre el Sinaí ese atardecer. Otros dos MiG (probablemente MiG-17) fueron sorprendidos por una pareja de Mystère, resultando uno derribado. Esos dos mismos Mystère atacaron a otros cinco MiG-15, pero los aviones egipcios les esquivaron y minutos después los aparatos franceses fueron sorprendidos a su vez por dos MiG. En el consiguiente combate cerrado un avión egipcio resultó dañado y hubo de amarrar en las poco profundas aguas del lago Bardawil. Este avión sería después rescatado por los israelíes.

En Sharm el Sheik tuvo lugar una gran batalla a partir del 2 de noviembre. Paracaidistas con equipo pesado fueron lanzados sobre el Tor en la costa oeste de la península, al tiempo que otras unidades avanzaban desde el lado este. La Avir bombardeó a la fragata británica HMS Crane, que bloqueaba el puerto y fue confundida con un buque egipcio. El día 3, los Mustang y B-17 destruyeron dos de los gruesos cañones que dominaban el estrecho de Tiran desde Ras Nasrani. Los restantes fueron destruidos por sus propios servidores

en la noche del 3 al 4 antes de retirarse a Sharm el Sheik, que resultaba más fácil de defender con su puerto y su aeródromo. Un Mustang resultó derribado y su piloto, capturado, fue evacuado junto a civiles y heridos en un par de vuelos egipcios que se deslizaron a través del bloqueo durante la noche. Precedidos por un avión de exploración, las tropas israelíes alcanzaron Sharm desde Ras Nasrani a las 14.00 del 4 de noviembre. Un asalto nocturno fracasó, pero un segundo intento diurno, apoyado fuertemente por Mustang lanzando napalm, consiguió romper el perímetro defensivo egipcio. Al llegar los paracaidistas desde El Tor, la guarnición se rindió a las 09.30 del día 5.

Por entonces, los asaltos franco-británicos habían comenzado. Al amanecer del 5 de noviembre, aviones embarcados atacaron las posiciones defensivas egipcias y a las 08.20 paracaidistas británicos alcanzaron el aeródromo de Gamil, en las afueras de Port Said. Quince minutos más tarde, los franceses se lanzaron justo al sur de Port Fuad. Una prevista incursión heliportada británica contra los puentes del Canal fue abandonada, pero se reforzaron los contingentes de invasión con más paracaidistas. Los ataques aéreos causaron en ambas ciudades incendios que resultaron imposibles de controlar por estar dañadas las conducciones de agua. Una tregua momentánea entre las 16.00 y las 22.30 horas permitió a los defensores organizar la resistencia guerrillera, pero al amanecer del 6 de noviembre desembarcaron los contingentes navales con la única oposición de un solitario MiG-15 que ametralló a los británicos en Gamil. Se perdieron dos Sea Hawk y un Venom por fuego antiaéreo. En las luchas callejeras que siguieron la aviación poco tenía que decir. Pero la evidente supremacía aérea permitió a los occidentales alcanzar el Canal en El Kap, en las primeras horas del 7 de noviembre, poco antes de que las presiones interiores e internacionales obligaran a los gobiernos francés y británico a aceptar un alto el fuego.

La febril actividad a bordo de los portaviones de la Royal Navy ocasionó algunos accidentes, en este caso entre un Westland Wyvern S.Mk 4 y un Sea Hawk FGA.Mk 6. Los Wyvern de los Squadrons n.ºs 830 y 831 fueron utilizados desde el HMS Albion mientras el HMS Eagle se retiró para repostar (foto Fleet Air Arm Museum).



Próximo capítulo:
La guerra de los Seis Días

Messerschmitt Bf 110

Tras su fracaso como caza pesado estratégico, el bimotor Messerschmitt Bf 110 se convirtió en uno de los aparatos más polivalentes de la II Guerra Mundial y, una vez «relegado» a caza nocturno, en uno de los mejores aviones de esta especialidad y en auténtica plaga para el Mando de Bombardeo de la RAF.

Al concluir la I Guerra Mundial, el diseño de aviones de caza se encaminó decididamente hacia la obtención de velocidad, aceleración y virajes cerrados: de acuerdo con estos postulados, los cazas que sentaron cátedra en las distintas fuerzas aéreas de posguerra solían ser biplanos monoplazas monomotores de elevada potencia, peso moderado y carga alar relativamente baja. En la década de los treinta se produjo la revolución de los monoplanos, que trajo consigo la difusión de los fuselajes monocasco, trenes de aterrizaje retráctiles, empenajes cantilever y alas de uno o dos largeros y revestimiento resistente; sin embargo, la configuración básica del avión de caza, excepción hecha del número de planos, quedó casi inmutable, ya que tanto el armamento como la capacidad de combustible estaban estudiados de manera que con su peso y emplazamiento no fueran en detrimento de la velocidad y la capacidad de maniobra. Tanto era así que bastantes cazas de este período no incorporaban sistemas autónomos de arranque del motor para aho-

rrar peso y espacio. No obstante, las operaciones de combate sobre el frente occidental durante 1917-18 habían puesto ya de relieve la necesidad de cazas de mayor alcance y autonomía, en particular para las misiones de escolta a los bombarderos en sus incursiones de penetración profunda en el espacio aéreo enemigo; estos requisitos eran aun más importantes para aquellos cazas que debieran obtener y conservar la superioridad aérea en zonas alejadas de sus bases de partida. El diseño de un caza que reuniese tales características fue considerado durante cierto tiempo como casi imposible, pero en 1934 el concepto resucitó. Quedaba ahora por saber, y no faltaron las discusiones en torno a ello, si la filosofía del caza estra-

Messerschmitt Bf 110C-4 del Zerstörergeschwader 52 sobrevolando las costas francesas a finales de 1940. Las unidades de Bf 110 sufrieron un duro revés durante la ofensiva aérea de la Luftwaffe contra Gran Bretaña (foto Military Archive and Research Service).





Además de operar sobre el norte de África y contra Malta, el X Fliegerkorps destacó algunos aviones para apoyar la fallida sublevación iraquí de mayo de 1941. Este Bf 110D-3 del 4./ZG 76 actuó desde Rashid, Iraq. Los aviones alemanes implicados en este suceso fueron repintados y recibieron emblemas iraquíes.

técnico de largo alcance debía aplicarse con concepciones ofensivas o defensivas. Para las cabezas pensantes de la Luftwaffe el problema estaba claro, y cuando se emitió el requerimiento para un avión de este tipo, denominado *Zerstörer* (Destructor), se determinaba al tiempo que sus misiones serían las de perseguir y destruir a los bombarderos enemigos mientras sobrevolaban el Reich y acosarles durante el máximo trecho posible de su vuelo de regreso.

Desarrollo del Zerstörer

Atendiendo a las especificaciones del RLM para el desarrollo de un caza pesado estratégico, el equipo de Bayerische Flugzeugwerke AG (más tarde, Messerschmitt AG) comenzó en el verano de 1935 a trabajar en el proyecto de manera un tanto descoordinada, casi sin una confirmación segura de todos los datos de las especificaciones, y se centró en el diseño de un monoplano bimotor enteramente metálico. El prototipo, el Messerschmitt Bf 110 V1, voló por primera vez desde Augsburg-Haunstetten el 12 de mayo de 1936, con Rudolf Opitz a los mandos. Propulsado por dos motores lineales Daimler-Benz DB 600A, el Bf 110 V1 alcanzó una velocidad máxima de 505 km/h a 3 175 m de altitud, considerablemente superior a la conseguida por el caza monomotor Bf 109B. Desde luego, la aceleración y la maniobrabilidad, como fue constatado por los pilotos de prueba y por los del *Erprobungsstelle* (unidad de pruebas de servicio) en los prototipos subsiguientes, estaban muy por debajo de la de cazas más ligeros. Pero Hermann Goering no estaba al corriente de las reservas de la Luftwaffe respecto del potencial del Messerschmitt Bf 110 y ordenó la entrada en producción del modelo. La primera variante de preserie, la Bf 110B-01 propulsada por dos motores Junkers Jumo 210Ga, realizó su vuelo inaugural el 19 de abril de 1938, coincidiendo con una importante reorganización de las unidades de la Luftwaffe.

La escasez de plantas motrices Daimler-Benz y la retención de los motores Jumo 210Ga fueron factores determinantes de las pobres prestaciones de los ejemplares de la serie Bf 110B-1, que empezaron a salir de las líneas de montaje de Augsburg durante el verano. Armado con dos cañones Oerlikon MG FF de 20 mm y cuatro ametralladoras MG 17 de 7,92 mm, el Bf 110B-1 tenía una velocidad máxima de 450 km/h a su cota estabilizada de 4 000 m; el techo de servicio era de 8 000 m. Esta versión fue la primera en alcanzar el estado operativo, pasando a engrosar los efectivos de cierto número de *schweren Jagdgruppen* en otoño de 1938.



Un día lluvioso en Haunstetten. Sólo se construyeron cuatro Bf 110A-01 para evaluaciones de preserie; propulsados por dos Junkers Jumo 210Da, iniciaron sus pruebas en el verano de 1937. La limpia célula de este caza estratégico era muy avanzada para su época.

Cal y arena

A comienzos de 1939, cazas Messerschmitt Bf 110C-0 de preserie fueron asignados a los recién formados *Zerstörergruppen* (herederos de los *schweren Jagdgruppen*): el nuevo modelo incorporaba la célula modificada que sería definitiva y estaba propulsado por dos motores lineales de 12 cilindros en V invertida e inyección directa Daimler-Benz DB 601A-1, estabilizados a 1 100 hp a una cota de 3 700 m. Los Bf 110C-1 eran cazas de largo alcance muy eficaces y los pilotos del I (Zerst)/Lehrgeschwader Nr 1, del I/Zerstörergeschwader Nr 1 y del I/ZG 76, asignados a estos aviones, eran la flor y nata del personal de caza de la Luftwaffe. Cuando estalló la guerra en setiembre de 1939, cada *Gruppe* contaba con dos *Staffeln* de Bf 110C-1 y con una unidad de conversión equipada con entrenadores Bf 110B-3. Durante la fugaz campaña de Polonia, los tripulantes de estas pesadas monturas estuvieron ocupados en ofrecer cobertura superior a los bombarderos Heinkel He 111 y Dornier Do 17: no pasó mucho tiempo antes de que los pilotos alemanes se diesen cuenta de lo inútil de enzarzarse en combates cerrados con los ágiles y huidizos cazas polacos PZL P.11c, por lo que acabaron por adoptar la táctica de atacar en picado o trepada, conservando así un régimen óptimo de velocidad. El I(Z)/LG 1 del coronel Walter Grabmann abatió cinco PZL P.11 en la vertical de Varsovia al anochecer del 1 de setiembre, mientras protegía los Heinkel He 111P del II/KG 1. Su concentrada potencia de fuego, apuntada mediante una mira reflectora Revi C.12/C resultaba devastadora: bastaba con una ráfaga de uno o dos segundos para hacer saltar en pedazos el ala de un caza. Pero ¿era esta letalidad suficiente?

Parecía que los *Zerstörergruppen* no eran dedicados al tipo de misión previsto en origen, siendo casi siempre destinados a tareas de escolta y a incursiones de superioridad contra los cazas monomotores enemigos. En teoría, los parámetros de las prestaciones del Bf 110C-1 eran del todo correctos: por tamaño y configuración, era éste el mejor caza pesado existente. Con un peso en combate de 5 900 kg alcanzaba los 540 km/h a una cota estabilizada de 6 050 metros, es decir, que era más veloz que muchos cazas aliados contemporáneos y sólo de 30 a 40 km/h más lento que sus mejores oponentes, el Dewoitine D.520 francés y el británico Supermarine Spitfire Mk I. Sin embargo, en combate caza contra caza los factores primordiales eran las buenas cualidades de alabeo y la rápida aceleración: las elevadas relaciones de virada quedaban en manos de la potencia, la carga alar y la resistencia del piloto.

Los pilotos de los *Zerstörer* operaron sobre Polonia y la Europa



Este Bf 110C-2 exhibe su límpido fuselaje y sus armoniosas líneas. Este modelo fue presa fácil de los cazas monoplazas aliados, aunque algunos pilotos alemanes consiguiesen en él buen número de victorias. Su vulnerabilidad le convirtió en caza nocturno, papel que desempeñó con acusada eficacia.



En febrero de 1941, el I Gruppe del Nachtjagdgeschwader Nr 3 fue enviado a Catania, Sicilia, para unirse al X Fliegerkorps. Este Bf 110D luce los emblemas de su antigua unidad, el LG 1, pero pertenece en realidad al 1./NJG 3.

Messerschmitt Bf 110E-1 de una unidad de conversión operacional (Ergänzungs-Zerstörergruppe) basada en Deblin-Irena, Polonia, en 1942. La serie E introdujo refuerzos estructurales, blindaje adicional y soportes ETC 50 y ETC 1000.



Septentrional sin excesivos contratiempos, y ello, unido a la indiscutible calidad de estas tripulaciones, indujo a muchos a pensar que el Bf 110C-1 era, efectivamente, un formidable avión de combate. Pero la férrea defensa de caza durante la campaña de Francia y en los combates sobre las regiones meridionales de Gran Bretaña echó por tierra gran parte de este mito. En sus incursiones de caza libre (*freie Jagd*) sobre Sussex y Kent, a cotas próximas a los 7 600 m, los Bf 110C-1 y Bf 110C-4 gozaron de práctica inmunidad durante casi todo el transcurso de la Batalla de Inglaterra. Los cerebros tácticos de la RAF reconocieron que el Bf 110 era superior en cualquier régimen al Hurricane Mk I y que superaba al Spitfire Mk I en velocidad de trepada: las tácticas de ataque en picado o en trepada llevadas a cabo por los cazas pesados alemanes daban buenos resultados y su potente armamento infundía un merecido respeto. Las catastróficas relaciones de pérdidas sufridas por el I/ZG 76 y los Zerstörergeschwader Nr 2 y 26 tuvieron lugar, casi sin excepción, en el curso de las misiones de escolta a las incursiones de bombardeo a media cota. Con sus motores en desarrollos inadecuados y obligados a volar a velocidades peligrosamente lentas en su intento por no despegarse de los bombarderos a los que protegían, los Bf 110C se llevaron la peor parte al enfrentarse en semejantes condiciones desfavorables con los Spitfire y Hurricane. Los Messerschmitt Bf 109E-4 padecieron problemas parecidos, aunque su mejor maniobrabilidad evitó ciertamente que sus resultados finales fuesen tan funestos como los de su pariente bimotor.

Durante la Batalla de Inglaterra entró en servicio en el I/ZG 76, en Stavanger, el Messerschmitt Bf 110D-1/R1, una versión dotada de mayor alcance, mientras que los cazabombarderos Bf 110C-4/B del Erprobungskommando 210 llevaron a cabo audaces, y a menudo costosas, misiones de bombardeo de precisión contra objetivos en el sur de Gran Bretaña. En el invierno de 1940-41 el III/ZG 26 fue destinado con sus Bf 110D-3 a Sicilia y de ahí al norte de África: otros *Gruppen* entraron en combate sobre los Balcanes, Grecia

y Creta durante la primavera. Para la invasión de la Unión Soviética en junio de 1941, el II Fliegerkorps tenía a su mando los cazabombarderos Bf 110C-4 del Schnellkampfgeschwader Nr 210 (Gruppen I y II) del mayor Karl-Heinz Stricker, mientras que el VIII Fliegerkorps tenía a su disposición los Bf 110C-4 del Zerstörergeschwader Nr 26 (Gruppen I y II) del coronel Johannes Schalk; las demás unidades equipadas con Bf 110 diurnos eran los I y II/ZG 6, basados en Kirkenes, norte de Noruega, y en Jever y Nordholz, Alemania. La producción del Bf 110 se redujo en favor de su sustituto, el Messerschmitt Me 210A-1.

Nachtjäger

Sin duda, en el campo en que el Messerschmitt Bf 110 encontró su mejor aplicación fue en el de caza nocturno asignado a la defensa del espacio aéreo del Reich, un cometido que llevó a la práctica con especial letalidad durante casi cinco años. El 20 de julio de 1940, Goering dio las directrices necesarias al coronel Josef Kammhuber para que constituyera una fuerza de caza nocturna: a finales de ese mismo mes se estableció en Venlo, Países Bajos, el I/Nachtjagdgeschwader Nr 1 (I/NJG 1) que, equipado con Bf 110C-2, constituyó el núcleo inicial de una *Geschwader* completa. Las tripulaciones de los *Zerstörer* pronto se adaptaron a la caza nocturna, y al cabo de poco tiempo el capitán Werner Streib, perteneciente al 2./NJG 2, reclamó el primer derribo de la nueva arma de caza nocturna. Para aumentar las posibilidades que tenía la mera identificación visual del objetivo, se introdujeron una serie de ayudas que, en un principio, recabaron poco éxito: el sistema de visualización infrarroja *Spanner-Anlage* fue instalado en unos pocos Bf 110D-1/U1. La mayor parte de las tripulaciones utilizaban la iluminación de los reflectores terrestres propios guiados por radar para detectar sus presas en sus zonas territoriales de caza, cuyos límites habían sido determinados de forma muy estricta. Como



El Zerstörergeschwader Nr 1 operó en la URSS en 1942, combatiendo en el Cáucaso y Stalingrado bajo la batuta del VIII Fliegerkorps. Al agravarse la situación en el norte de África, en octubre de 1942, algunos *Gruppen* del ZG 1 fueron estacionados en Sicilia; en la foto, Bf 110G-2 de la unidad mencionada.



Un caza diurno Messerschmitt Bf 110G-2/R3 del 7./ZG 26, encuadrado en el Luftwaffenbefehlshaber Mitte para la defensa del Reich, en 1943. Armados con cañones de 20 y 30 mm y proyectiles Wfr Gr 21, sus aviones eran auténticos cazadores de bombarderos.

Variantes del Messerschmitt Bf 110

Messerschmitt Bf 110 V1: primer prototipo, propulsado por dos motores Daimler-Benz DB 600A; primer vuelo el 12 de mayo de 1936

Messerschmitt Bf 110 V2: segundo prototipo, con algunas mejoras; enviado a Stille Rechlin para evaluación el 14 de enero de 1937

Messerschmitt Bf 110 V3: prototipo de prueba de armas; primer vuelo el 24 de diciembre de 1936; cuatro ametralladoras MG 17 de 7,92 mm en el morro

Messerschmitt Bf 110A-0: modelos de serie previstos con DB 600Aa, pero considerados subpotenciados y abandonados; algunos con motores Junkers Jumo 210Da

Messerschmitt Bf 110B-1: versión de serie, antes denominada Bf 110B-01; morro modificado para cuatro MG 17 de 7,92 mm y dos cañones Oerlikon MG FF de 20 mm; planta motriz consistente en dos Junkers Jumo 210Ga; entró en servicio en la Luftwaffe

Messerschmitt Bf 110B-2: versión de reconocimiento, con la cámara instalada en lugar de los cañones MG FF

Messerschmitt Bf 110B-3: entrenador desarmado de conversión; radio e instrumentos mejorados

Messerschmitt Bf 110C-0: avión de preserie con dos DB 601A-1 estabilizados a 1 100 hp de potencia unitaria

Messerschmitt Bf 110C-1: armamento y motores estandarizados en cuatro MG 17, dos MG FF y dos motores DB 601A-1

Messerschmitt Bf 110C-2: radio H/F Lorenz FuG 10, mejorada, en vez de la FuG IIIa

Messerschmitt Bf 110C-3: con versión mejorada del cañón Oerlikon MG FF

Messerschmitt Bf 110C-4: con blindaje adicional de 9 mm para el piloto

Messerschmitt Bf 110C-4/B: versión de cazabombardeo con dos soportes ventrales ETC 250 y dos motores Daimler-Benz DB 601N-1 estabilizados a 1 200 hp unitarios

Messerschmitt Bf 110C-5: versión de reconocimiento con armamento reducido y una cámara Rb 50/30; el Bf 110C-5/N con dos motores DB 601N-1

Messerschmitt Bf 110D-0: caza de largo alcance de preserie

Messerschmitt Bf 110D-1/R1: similar a la serie C pero con depósito externo ventral de 1 200 l para aumentar la autonomía

Messerschmitt Bf 110C-6: los dos cañones MG FF de 20 mm sustituidos por un MK 101 de 30 mm

Messerschmitt Bf 110C-7: versión básica Bf 110C-4/B pero con tren reforzado y dos soportes ventrales ETC 500

Messerschmitt Bf 110D-1/R2: similar al Bf 110C pero con dos depósitos subalares lanzables de 900 l

Messerschmitt Bf 110D-2: cazabombardeo de largo alcance con dos soportes ETC 500 y provisión para dos depósitos lanzables de 300 l

Messerschmitt Bf 110D-3: versión de patrulla antibuque de largo alcance equipable bien con dos depósitos de 300 l o dos de 900 l, depósito auxiliar de aceite y cabina en la cola para un bote salvavidas de dos plazas

Messerschmitt Bf 110E-1: serie definitiva de cazabombardeo con cuatro soportes subalares adicionales ETC 50 y carga incrementada a 1 200 kg; inicialmente con dos DB 601A-1 y después con DB 601N-1; blindaje mejorado

Messerschmitt Bf 110E-1/U1: modificado para misiones nocturnas; sistema de visualización infrarroja *Spanner-Anlage*

Messerschmitt Bf 110E-1/U2: caza nocturno con un tercer tripulante

Messerschmitt Bf 110E-2 y Bf 110E-3: versiones de cazabombardeo y reconocimiento del Bf 110E-1 con equipo auxiliar mejorado

Messerschmitt Bf 110F-1: dos motores Daimler-Benz DB 601F-1 de 1 350 hp; versión de apoyo cercano con armamento estándar, dos soportes ETC 500 y cuatro ETC 50; parabrisas blindado de 57 mm y protección adicional

Messerschmitt Bf 110F-2: versión de caza pesada, desprovista de los soportes ETC

Messerschmitt Bf 110F-3: versión de reconocimiento

Messerschmitt Bf 110F-4: versión definitiva de caza nocturno, con sistema de iluminación y radio mejorados; opcionalmente, dos cañones MK 108 de 30 mm en vez de los MG FF/M en un contenedor ventral; algunos con instalación de dos cañones de 30 mm de tiro oblicuo hacia arriba *schräge Musik* en la cabina trasera (Bf 110F-4/U1)

Messerschmitt Bf 110F-4a: caza nocturno con radar Telefunken FuG 202 *Lichtenstein BC*; MG FF/M de 20 mm sustituidos por dos MG 151/20 de 20 mm

Messerschmitt Bf 110G-1: dos Daimler-Benz DB 605B-1 estabilizados a 1 475 hp unitarios; caza diurno pesado con cuatro MG 17 y dos cañones MG 151/20 de 20 mm

Messerschmitt Bf 110G-2: empenajes verticales modificados, tren de aterrizaje reforzado y una MG 81Z doble de 7,92 mm para el artillero trasero; versión de caza o apoyo cercano con ETC 250 y ETC 50/VIII o depósitos lanzables de 300 l

Messerschmitt Bf 110G-2/R1: destructor de bombarderos con un cañón BK 3,7 (Flak 18) de 37 mm en posición ventral a expensas de los dos MG 151/20; el

Bf 110G-2/R2 era similar pero equipado con sistema de incremento de potencia GM-1

Messerschmitt Bf 110G-2/R3: versión caza pesada con dos MK 108 de 30 mm en vez de los cuatro MG 17 de 7,92 mm; conservaba las MG 151

Messerschmitt Bf 110G-3: caza de reconocimiento

Messerschmitt Bf 110G-4: caza nocturno definitivo equipado con radar, con cuatro MG 17 de 7,92 mm y dos cañones MG 151

Messerschmitt Bf 110G-4a: caza nocturno con radar FuG 212 *Lichtenstein C-1*; el Bf 110G-4a/R1 era una modificación en campaña con un cañón BK 3,7 de 37 mm; el Bf 110G-4a/R2 incorporaba equipo GM-1; y el Bf 110G-4a/R3 con dos cañones MK 108 de 30 mm en vez de las MG 17

Messerschmitt Bf 110G-4b: caza nocturno con el nuevo radar FuG 220 *Lichtenstein SN-2*, pero conservando el FuG 212 para corto alcance

Messerschmitt Bf 110G-4c: caza nocturno con radar FuG 220b *Lichtenstein SN-2* que obviaba las limitaciones de alcance de modelos precedentes; varios equipos de armamento, depósitos de combustible y sistema GM-1

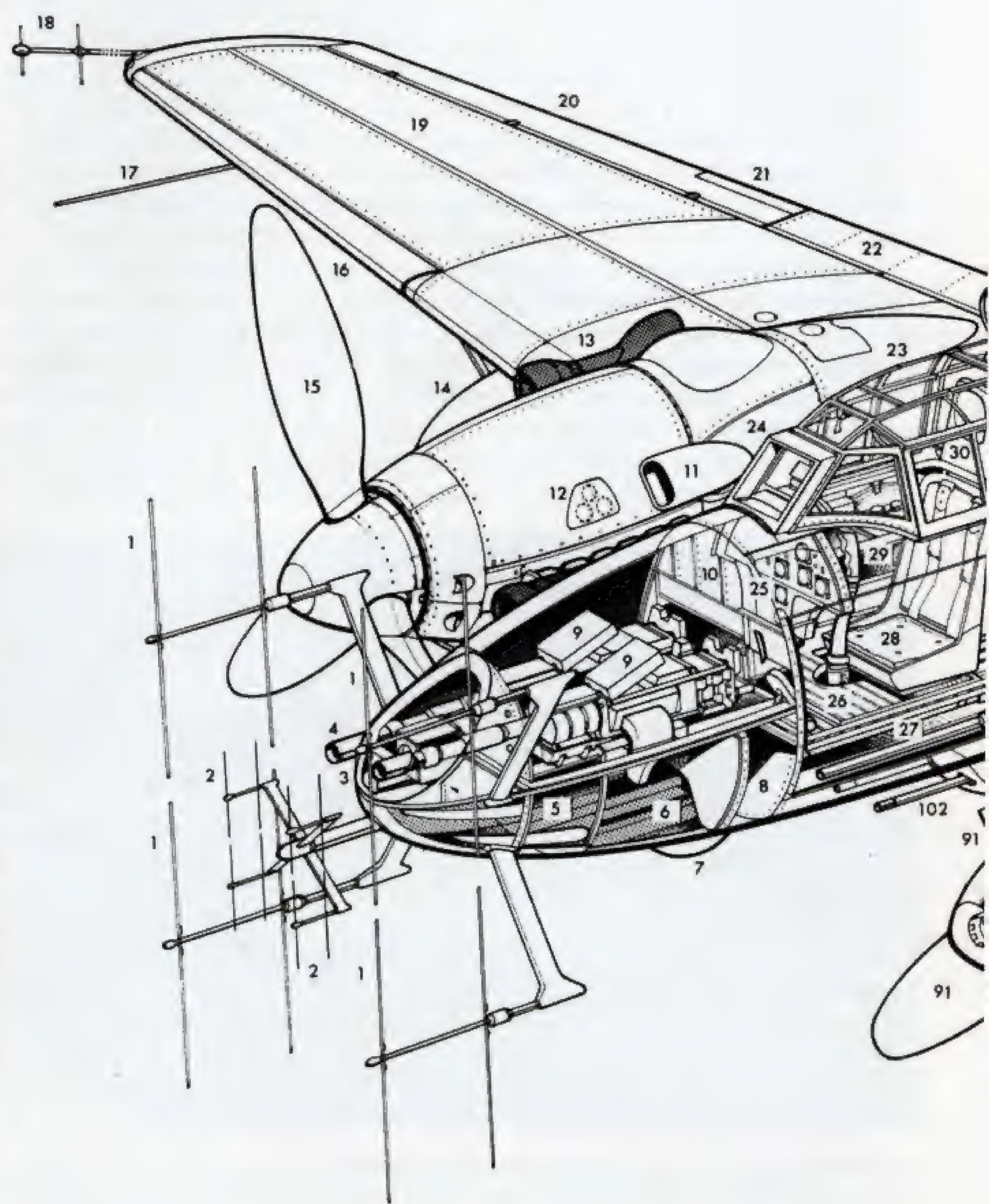
Messerschmitt Bf 110H: variante construida en series cortas paralelamente con la versión Bf 110G; el Bf 110H-2 contaba con motores DB 605E, sección trasera del fuselaje reforzada, fijación de los aterrizadores principales revisada, nueva palanca de mando, derivas modificadas y rueda de cola retráctil; el caza de reconocimiento Bf 110H-3 estaba equipado de forma similar al Bf 110G-3, si bien las cuatro MG 17 fueron sustituidas por cañones MK 108 de 30 mm; la variante de caza nocturna Bf 110H-4 era similar a la Bf 110G-4 y se construyó en dos subseries

complemento, el radar de tierra *AN-Freya* (FuMG 80) permitió algunas interceptaciones sobre el mar.

Las técnicas de caza nocturna con el Messerschmitt Bf 110C-2 mejoraron notablemente con la introducción de los radares de tierra de alta frecuencia *Würzburg* FuMG 62: una instalación detectaba la aproximación del bombardero enemigo una vez que se producía la alerta temprana de un *Freya*, de mayor alcance, mientras que un segundo radar guiaba al caza alemán hacia su objetivo. Empleando un sistema de representación cartográfica, el controlador de la estación de radar transmitía por radio las instrucciones al caza, guiándole hasta alcanzar el contacto visual con el objetivo. Este sistema, conocido como *Himmelbett*, era más engorroso que el procedimiento británico de control de interceptación pero, sin embargo, daba buenos resultados. Hacia 1942, la red del *Himmelbett* se había extendido hasta cubrir el territorio comprendido entre la región septentrional de Dinamarca y la frontera suiza, con lo que se conseguía un eficaz sistema de alerta temprana y control de caza con que contrarrestar las cada vez más frecuentes depredaciones del Mando de Bombardeo británico. Otro factor crucial en la interceptación nocturna era, sin duda, el radar aeroportable. En 1941 un *Staffel* del I/NJG 1, con base en Venlo, vio sus Bf 110E-1/U1 equipados experimentalmente con instalaciones de preserie de radar Telefunken FuG 202 (*Lichtenstein BC*), que operaba en 490 MHz.

En el transcurso de 1943 la técnica de ataque nocturno fue considerablemente facilitada gracias a la adopción de cañones apuntados hacia arriba, por lo que el caza tenía simplemente que situarse bajo el bombardero y abrir fuego. Dos cañones MG FF/M de 20 mm fueron instalados en la cabina trasera de modo que pudiesen disparar con un ángulo de 60-70° de la horizontal: esta modificación, conocida como *schräge Musik* (música de jazz o música «inclinada»), demostró ser muy eficaz. El fiasco de la serie Messerschmitt Me 210 forzó a la Luftwaffe a conservar al Bf 110 en servicio de primera línea, básicamente como caza nocturno; en 1942 la nueva versión Bf 110G recibió los motores Daimler-Benz DB 605B-1. A finales de 1943, la mejor baza de combate nocturno de la Luftflotte Reich pasó a ser el Bf 110G-4, equipado en un principio con el radar FuG 212 y, tras la introducción británica del sistema de perturbación radárica conocida como Window, fue dotado con el *Lichtenstein SN-2* (FuG 220). Hacia junio de 1944, el Bf 110G-4 equipaba la mayoría de los *Gruppen* de los Nachtjagdgeschwader Nr 1, 3, 4, 5 y 6, estacionados entre la localidad danesa de Aalborg y la francesa de Reims, y entre Schleissheim y la frontera con Rumania: este bimotor era, sin duda alguna, la columna vertebral del arma de caza nocturna de la Luftwaffe. Pero en el curso del último año de hostilidades empezaron a hacer sentir su influencia los nuevos cazas nocturnos Junkers Ju 88C-6b y Ju 88G-1, que acabaron por mermar los efectivos del bimotor de Messerschmitt; sin embargo, muchos pilotos *Experten* (ases) preferían el Bf 110 a los pesados Junkers. Uno de los mejores exponentes, quizá el mejor, de la eficacia del Messerschmitt Bf 110G-4 es el mayor Heinz-Wolfgang Schnauffer, el último comodoro del NJG 4 y poseedor de

los diamantes en su Cruz de Caballero, quien reclamó no menos de 121 derribos nocturnos a lo largo de la guerra. No cabe duda que, pese a sus múltiples detractores y a que sólo se produjeron 6 170 ejemplares, el Messerschmitt Bf 110 ha entrado en los anales de la II Guerra Mundial como un avión de combate bimotor polivalente altamente eficaz. Si bien casi nunca consiguió combatir con ventaja contra los ágiles cazas monomotores diurnos, ello no es una deficiencia que se le pueda achacar en exclusiva: tampoco lo consiguieron plenamente los Beaufighter, Mosquito, Ki-45 Toryu, ni el excelente P-38 Lightning.





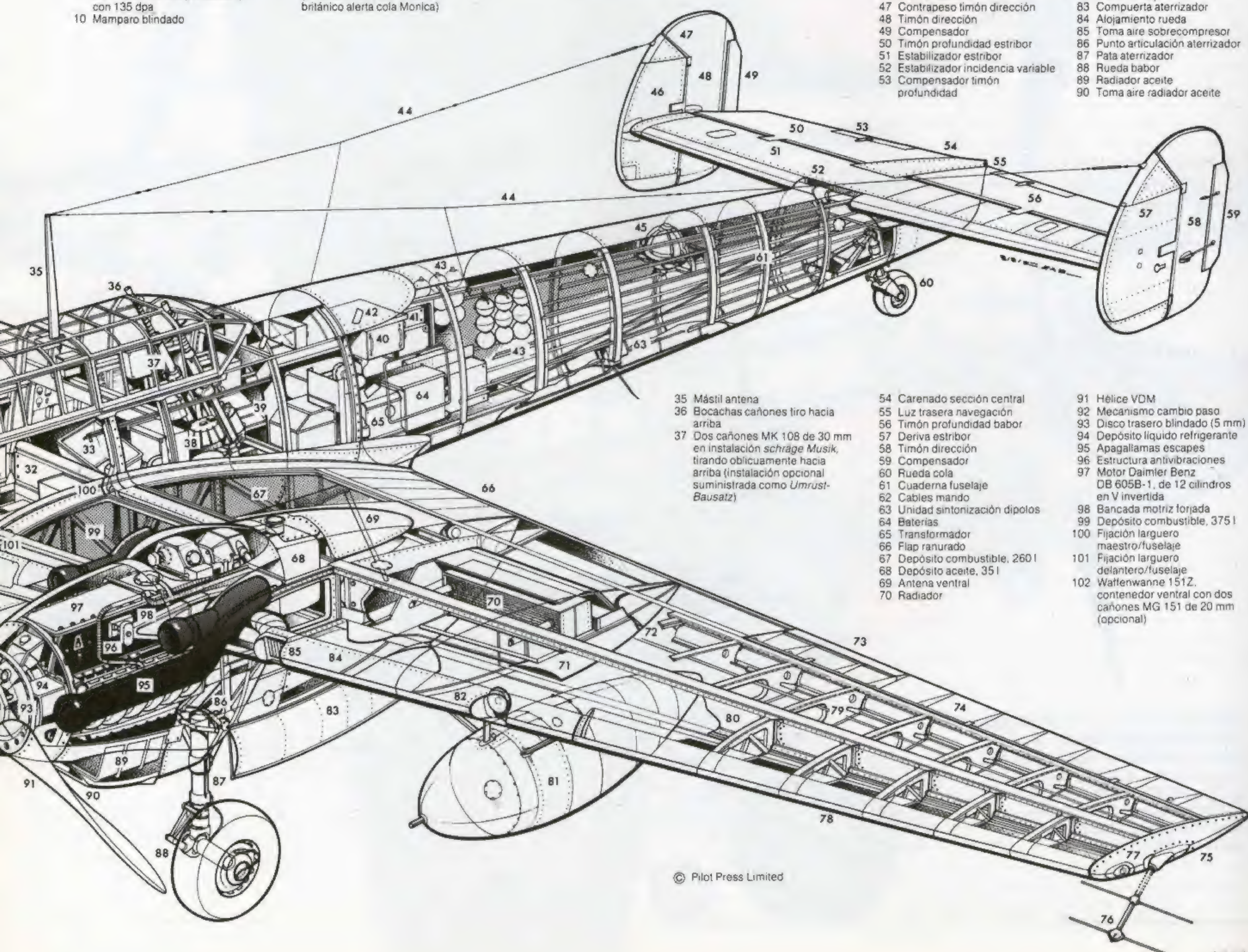
Messerschmitt Bf 110E del 8./ZG 26 del Fliegerführer Afrika, basado en Berca en setiembre de 1942. Este aparato está artillado con un cañón MK 101 de 30 mm para misiones contracarro y operó en las batallas de Alam Halfa y El Alamein. El cañón MK 101 tenía una cadencia de 250 disparos por minuto y era un arma muy potente.

Messerschmitt Bf 110G-4b/R3 del 7. Staffel del III/NJG 4, basado en la región nororiental alemana en 1943-44. Equipado con radar FuG 220b *Lichtenstein SN-2*, equipo de dirección FuG 16Z y apagallamas para los escapes, éste fue el último modelo de la serie G.



Corte esquemático del Messerschmitt Bf 110G-4b/R3

- | | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------------|---|---|
| 1 Red Hirschgeweih del radar FuG 220b <i>Lichtenstein SN-2</i> | 11 Toma aire sobrecompresor | 19 Revestimiento resistente alar | 28 Asiento piloto | 38 Tambores munición | 71 Toma aire radiador |
| 2 Antena tipo dipolo cuadrantal del radar FuG 212 <i>Lichtenstein C-1</i> | 12 Situación instrumentos en góndola, versión caza diurna | 20 Alerón estribor | 29 Palanca mando | 39 Mamparo trasero cabina | 72 Carenado articulado |
| 3 Cineametralladora | 21 Compensador | 21 Compensador | 30 Blindaje dorsal piloto (8 mm) | 40 Equipo receptor/transmisor HF FuG 10P | 73 Compensador alerón |
| 4 Bocachas cañones | 22 Flap ranurado | 22 Flap ranurado | 31 Tolva cañón | 41 Receptor FuB1 2F sistema aproximación aterrizaje sin visibilidad | 74 Estructura alerón |
| 5 Aberturas cañones | 23 Techo abisagrado cubierta | 23 Techo abisagrado cubierta | 32 Sección central alar | 42 Asidero | 75 Borde marginal |
| 6 Tubos extensión cañones | 24 Parabrisas blindado (60 mm) | 24 Parabrisas blindado (60 mm) | 33 Asiento orientable operador radar | 43 Contenedores esféricos oxígeno | 76 Antena <i>Flensburg</i> (véase n.º 18) |
| 7 Rueda estribor | 25 Panel instrumentos | 25 Panel instrumentos | 34 Antena D/F | 44 Antenas | 77 Luz navegación babor |
| 8 Blindaje (10 mm) | 26 Piso blindado (4 mm) | 26 Piso blindado (4 mm) | | 45 Compás maestro | 78 Slat automático borde ataque |
| 9 Dos cañones Reinmetall Borsig Mk 108 de 30 mm (<i>Rustsatz 3</i>) con 135 dpa | 27 Dos cañones Mauser MG 151 de 20 mm, con 300 disparos (el de babor) y 350 (el de estribor) | 27 Dos cañones Mauser MG 151 de 20 mm, con 300 disparos (el de babor) y 350 (el de estribor) | | 46 Deriva estribor | 79 Costilla alar |
| 10 Mamparo blindado | | | | 47 Contrapeso timón dirección | 80 Larguero maestro |
| | | | | 48 Timón dirección | 81 Depósito auxiliar subalar, 300 l |
| | | | | 49 Compensador | 82 Luz aterrizaje |
| | | | | 50 Timón profundidad estribor | 83 Compuesta aterrizador |
| | | | | 51 Estabilizador estribor | 84 Alojamiento rueda |
| | | | | 52 Estabilizador incidencia variable | 85 Toma aire sobrecompresor |
| | | | | 53 Compensador timón profundidad | 86 Punto articulación aterrizador |
| | | | | | 87 Pata aterrizador |
| | | | | | 88 Rueda babor |
| | | | | | 89 Radiador aceite |
| | | | | | 90 Toma aire radiador aceite |





Especificaciones

Messerschmitt Bf 110C-4B

Tipo: caza biplaza

Planta motriz: dos motores

unitaria nominal

Prestaciones: velocidad

10 000 m; alcance

Pesos: vacío 5 200 kg

Dimensiones: envergadura

Armamento: dos cañones

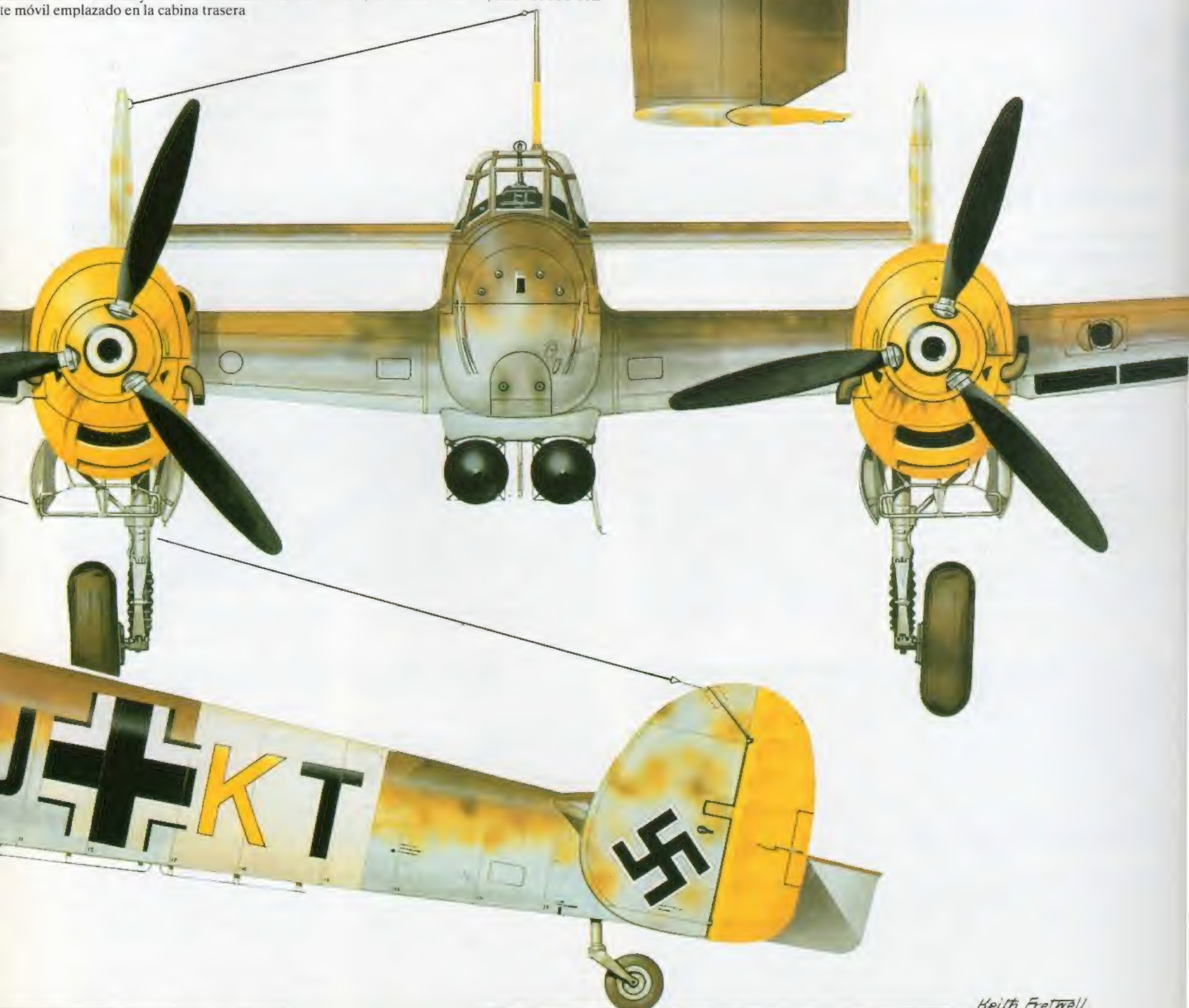
de 7,92 mm en un

Messerschmitt Bf 110C-4B del 9. Staffel del Zerstörergeschwader 26 «Horst Wessel», armado con dos bombas de 250 kg y cuatro de 100 kg. Esta unidad fue una de las primeras de la Luftwaffe en ser enviadas al Mediterráneo, estableciendo su base en Palermo a finales de 1940.

Messerschmitt Bf 110

Características técnicas

Motor: 4
Tipo: 1
Motores lineales de 12 cilindros en V invertida Daimler-Benz DB 601A, de 1 100 hp de potencia
Velocidad máxima 560 km/h a 7 000 m; velocidad inicial de trepada 660 m por minuto; techo de servicio operacional 7 750 m
Peso máximo en despegue 6 750 kg; carga alar máxima 175,78 kg/m²
Alargura 16,27 m; longitud 12,65 m; altura 3,50 m; superficie alar 38,40 m²
Armamento: 2 cañones MG 151 de 20 mm y cuatro ametralladoras MG 17 de 7,92 mm en el morro, más dos MG 81Z de 7,92 mm en la cabina trasera



A-Z de la Aviación

Handley Page O/100 y O/400 (H.P. 11 y H.P. 12) (continuación)

La constitución oficial del primer «Handley Page Squadron» (Escuadrón Handley Page), como se le conocía por aquel entonces, comenzó en agosto de 1916 y la unidad inició su carrera operacional en Francia a finales de octubre o principios de noviembre. Su primera misión registrada de bombardeo tuvo lugar en la noche del 16 al 17 de marzo de 1917 contra un nudo ferroviario en poder del enemigo. Además de su utilización como bombarderos nocturnos en el frente occidental, los O/100 equiparon asimismo el primer escuadrón de bombardeo de la Independent Force de la RAF, cuando ésta fue creada el 5 de junio de 1918.

Las entregas de O/400 de serie comenzaron a principios de 1918. Ésta era una versión mejorada del O/100, del que difería primordialmente por la adopción de unos motores Rolls-Royce más potentes, un sistema de

alimentación revisado, radiadores modificados y la introducción de un sistema de ignición de los motores mediante aire comprimido. Aunque la producción de O/100 se limitó a 46 aparatos, un considerable número de O/400 entró en servicio antes del fin de las hostilidades. Por ejemplo, en la noche del 14 al 15 de setiembre de 1918 varios objetivos de la zona del Sarre fueron atacados por una fuerza de 40 bombarderos británicos. Fue precisamente por esa época que estos aparatos comenzaron a utilizar bombas de 750 kg, el proyectil más pesado empleado por cualquiera de los servicios británicos durante la I Guerra Mundial.

Más de cuatrocientos O/400 fueron entregados a la RAF antes de que se firmase el armisticio en noviembre de 1918. Estos aparatos equiparon los Squadrons n.ºs 58, 97, 115, 207, 214, 215 y 216, y permanecieron en servi-

cio, en número reducido, hasta finales de 1919, año en que fueron remplazados por los nuevos Vickers Vimy. Ocho aparatos fueron utilizados por la 86.ª Ala de Comunicaciones, formada en Hendon en diciembre de 1918 para dotar de transportes VIP para militares y funcionarios gubernamentales en la línea Londres-París. También el 214.º Squadron empleó este modelo para servicios postales militares.

Se había previsto la construcción masiva de este aparato en Estados Unidos, pero la Standard Aircraft Corporation sólo llegó a completar 107 ejemplares, propulsados por motores Liberty, antes de que el armisticio supusiese la cancelación de un pedido por 1 500 unidades. Después de la guerra, un pequeño número de aparatos de fabricación británica fue suministrado a China con la designación O/7 y tres o cuatro fueron empleados en la India por la Handley Page Indo-

Burmese Transport Ltd. Por otra parte, unos diez O/400 militares fueron convertidos a una configuración civil y utilizados por Handley Page Transport Ltd. en Gran Bretaña, con las designaciones O/10 y O/11.

Especificaciones técnicas Handley Page O/400

Tipo: bombardero pesado
Planta motriz: dos motores de 12 cilindros en V Rolls-Royce Eagle VIII, de 360 hp
Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h; techo de servicio 2 600 m; autonomía máxima 8 horas
Pesos: vacío 3 700 kg; máximo en despegue 6 350 kg
Dimensiones: envergadura 30,48 m; longitud 19,16 m; altura 6,71 m; superficie alar 153,10 m²
Armamento: hasta cinco ametralladoras Lewis de 7,7 mm y una carga de 900 kg de bombas

Handley Page V/1500 (H.P.15)

Historia y notas

Diseñado y desarrollado para capacitar a la RAF para llevar a cabo ataques contra objetivos alemanes desde bases en la propia Gran Bretaña, el Handley Page V/1500 debe ser considerado como el primer bombardero estratégico llevado a la práctica. De mayor tamaño que sus antecesores O/100 y O/400, el V/1500 estaba propulsado por cuatro motores Rolls-Royce montados por parejas en tándem a ambos lados del fuselaje, entre las alas. Por lo demás, su configuración general era similar a la de los bombarderos precedentes. El contrato inicial se firmó con Harland and Wolff de Belfast y totalizaba más de 200 aparatos, de los que la mayoría fueron cancelados al finalizar la I Guerra Mundial. El prototipo, montado por Handley Page con componentes contruidos por Harland and Wolff, realizó su primer vuelo en mayo de 1918. Difería básicamente de los aparatos de serie por estar equipado con un único y voluminoso radiador para los cuatro motores. La dotación normalizada en las versiones de producción consistió en un radiador hexagonal emplazado delante de cada par de motores. La tripulación oscilaba entre los cinco y siete hombres.

Cuando se firmó el armisticio, tan sólo tres V/1500 estaban listos para entrar en servicio operacional, encu-

drados en el 166.º Squadron, basado en Bircham Newton, Norfolk. Todas las acciones planeadas contra objetivos alemanes se fueron al traste por el mal tiempo. En la posguerra este modelo conoció un uso limitado en las filas de la RAF, siendo gradualmente sustituido por los Vickers Vimy. Un aparato fue utilizado para realizar el primer vuelo directo desde Gran Bretaña a la India: comenzó el viaje el 13 de diciembre de 1918, volando vía Roma, Malta, El Cairo y Bagdad hasta Karachi, donde aterrizó el 30 de diciembre. Este aparato fue también empleado en mayo de 1919, para bombardear Kabul durante la insurgencia afgana. Otro V/1500 fue enviado por vía marítima a Terranova para que desde allí realizara el primer vuelo oeste-este sobre el Atlántico Norte, pero este proyecto fue abandonado cuando Alcock y Brown realizaron esta hazaña con un Vickers Vimy. La designación que le fue aplicada, según el código de 1924, fue la de H.P.15.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero pesado de largo alcance
Planta motriz: cuatro motores de 12 cilindros en V Rolls-Royce Eagle VIII de 375 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 160



km/h a 1 980 m; techo de servicio 3 350 m; autonomía máxima 2 100 km
Pesos: vacío 7 980 kg; máximo en despegue 13 600 kg
Dimensiones: envergadura 38,40 m; longitud 19,51 m; altura 7,01 m; superficie alar 278,70 m²
Armamento: una o dos ametralladoras Lewis de 7,7 mm en el morro y en los puestos de tiro dorsal, ventral y caudal, y hasta 3 400 kg de bombas

En la foto aparece el Handley Page V/1500 matriculado F7140 en vuelo sobre Estados Unidos. Este aparato había sido enviado a Canadá por mar en un intento por ganar el premio ofrecido por el *Daily Mail* al primer aparato que cruzase sin escalas el Atlántico Norte, pero fue batido antes de intentarlo por el Vickers Vimy tripulado por Alcock y Brown.

Handley Page W.8, W.9 y W.10 (H.P.18/26, H.P.27 y H.P.30)

Historia y notas

La disposición y el arriostramiento interior del fuselaje del bombardero O/400 no permitía su uso como transporte civil a corto plazo, por lo que se emprendió el diseño y desarrollo de un avión identificado en un principio como Handley Page W/400 (H.P.16 según el código de 1924). Éste combinaba un fuselaje de diferente cons-

trucción que permitía albergar hasta ocho pares de asientos, orientados hacia proa y separados por un pasillo central, con unas alas de envergadura reducida del tipo V/1500, tren de aterrizaje también del V/1500 y una planta motriz compuesta por dos Rolls-Royce Eagle VIII. El aparato así configurado realizó su primer vuelo el 22 de agosto de 1919. Las pruebas confir-

maron el acierto del diseño básico, pero se decidió la incorporación de algunos refinamientos y unos motores más potentes en la versión de serie, lo que condujo a la construcción del prototipo W.8 (H.P.18 según el código de 1924). Éste estaba propulsado por dos motores Napier Lion IB de 450 hp, su envergadura alar había sido reducida una vez más (de 25,91 a 22,86 m) y su

unidad de cola había sido algo modificada. Voló por vez primera el 2 de diciembre de 1919, y el 4 de mayo de 1920 alcanzó una cota de 4 270 m con una carga de 1 670 kg, batiendo así el anterior récord británico.

Al W.8b le siguieron cuatro W.8b de serie, con capacidad para 12 pasajeros alojados en una cabina bien acristalada, mientras que el piloto y el copiloto

estaban instalados en una cabina abierta emplazada en el morro. Dada la dificultad por adquirir motores Napier Lion, estos aparatos fueron finalmente dotados de Rolls-Royce Eagle VIII de menor potencia, por lo que su capacidad disminuyó a 12 pasajeros. Tres de estos aparatos fueron utilizados por Handley Page Transport y otro fue adquirido por Sabena, la compañía de bandera de Bélgica. Posteriormente, otros tres W.8b fueron contruidos bajo licencia en Bélgica por SABCA con destino a Sabena. La W.8c fue una versión construida en 1923 con motores Eagle IX.

Otras variantes posteriores del mismo diseño básico fueron el W.8e (H.P.26), equipado con un tercer motor instalado en el morro. La triple planta motriz quedó entonces compuesta por un Rolls-Royce Eagle IX de 360 hp y dos Siddeley Puma de 230 hp. Un aparato fue construido para Sabena por Handley Page y otros

ocho bajo licencia en Bélgica por SABCA con destino a la misma compañía. Un W.8f **Hamilton**, de similar planta motriz, fue construido para Imperial Airways. Esta versión incorporaba una deriva modificada, y otros dos W.8f fueron más tarde contruidos por SABCA para Sabena. El W.8g fue un Hamilton de serie reconstruido en 1929 mediante la instalación de dos motores Rolls-Royce FXIIA.

Otra versión fue la H.P.27 W.9a **Hampstead**, construida para Imperial Airways y propulsada inicialmente por tres motores radiales Armstrong Siddeley Jaguar de 385 hp y más tarde por tres motores radiales Bristol Jupiter VI de 450 hp; esta variante tenía cabida para 14 pasajeros. La última versión civil fue la H.P.30 W.10, de la que Handley Page construyó cuatro ejemplares para Imperial Airways en 1926, no siendo retirado el último de ellos hasta 1933. Esta versión era bi-



motora, con dos Napier Lion IIB de 450 hp nominales.

El G-EAPJ fue el primer Handley Page W.8 y realizó su vuelo inaugural en diciembre de 1919.

Especificaciones técnicas

Handley Page W.9a Hampstead

Tipo: transporte civil

Planta motriz: tres motores radiales de 14 cilindros Siddeley Jaguar, de 385 hp

Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; techo de servicio 4 100 m;

autonomía a régimen económico 640 km

Pesos: vacío 3 790 kg; máximo en despegue 6 750 kg; carga alar máxima 45,21 kg/m²

Dimensiones: envergadura 24,08 m; longitud 18,34 m; superficie alar 145,30 m²

Handley Page H.P.24 Hyderabad, H.P.33/36 Hinaidi y H.P.35 Clive

Historia y notas

Para cumplimentar los requerimientos de la Especificación 31/22 del Ministerio del Aire, Handley Page desarrolló, partiendo del W.8, un bombardero nocturno pesado bimotor que entró en servicio con la RAF bajo la designación **Handley Page Hyderabad**. El prototipo, entonces conocido como W.8d (luego H.P.24), realizó su primer vuelo en octubre de 1923. Su planta motriz estaba compuesta por dos motores Napier Lion IIB de 450 hp. Las pruebas subsiguientes demostraron su superioridad sobre su competidor Vickers Virginia Mk III y la producción realizada a expensas de la RAF totalizó 45 aparatos. Este modelo entró por primera vez en servicio con el 99.º Squadron, en diciembre de 1925, permaneciendo en primera línea hasta 1930, fecha a partir de la cual continuó siendo utilizado por la Fuerza Aérea Auxiliar hasta finales del año 1933.

Se desarrolló una versión mejorada del Hyderabad para cumplimentar los requerimientos de la Especificación 13/29 del Ministerio del Aire. Conocido como **Hinaidi Mk I**, el H.P.33 se caracterizaba por su planta motriz construida por dos motores radiales Bristol Jupiter VIII de 440 hp. El prototipo inicial era un Hyderabad convertido y fue seguido por dos prototipos adicionales enteramente nuevos, contruidos por Handley Page, de los que el segundo adoptó un fuselaje de



El prototipo Handley Page Clive Mk I tal como fue entregado contra un contrato del Ministerio del Aire británico.

W.10 para su evaluación como transporte de tropas. A continuación se contruyeron seis Hinaidi Mk I de serie, los tres últimos completados con la estructura básica del fuselaje enteramente metálica. Les siguieron un prototipo H.P.36 y 33 **Hinaidi Mk II** de serie, con la misma estructura básica de metal. Además de los nuevos aparatos de serie, siete Hyderabad de la RAF fueron convertidos en Hinaidi Mk I. Al igual que el Hyderabad, los Hinaidi entraron en servicio primeramente en el 9.º Squadron, permaneciendo en primera línea hasta que fueron sustituidos por Handley Page Heyford a partir de noviembre de 1933.

El segundo prototipo Hinaidi Mk I, construido enteramente en madera y con fuselaje de W.10, fue posterior-

mente designado **Clive Mk I**. Este H.P.35 tenía capacidad para 23 soldados y fue puesto en servicio junto con otros dos transportes de serie **Clive Mk II**, con estructura totalmente metálica pero semejantes en lo demás. Los Clive Mk II estuvieron basados en la India durante varios años, encuadrados en la Heavy Transport Flight (Patrulla de Transporte Pesado) de la RAF. El Clive Mk I fue más tarde convertido en un W.10 estándar para cumplimentar un requerimiento del Air Council y fue redesignado **Clive Mk III**. Cuando este proyecto fue abandonado, se vendió el aparato a sir Alan Cobham, que lo utilizó en la Exhibición del Día de la Aviación Nacional y en diversos experimentos de reabastecimiento de combustible en vuelo.

Especificaciones técnicas

Handley Page Hinaidi Mk II

Tipo: bombardero nocturno pesado

Planta motriz: dos motores radiales de 9 cilindros Bristol Jupiter, de 440 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h, al nivel del mar; velocidad de crucero 120 km/h; techo de servicio 4 400 m; autonomía a régimen económico 1 360 km

Pesos: vacío 3 640 kg; máximo en despegue 6 570 kg; carga alar máxima 48,07 kg/m²

Dimensiones: envergadura 22,86 m; longitud 18,03 m; altura 5,18 m; superficie alar 136,66 m²

Armamento: una ametralladora Lewis en cada puesto de tiro de proa, dorsal y ventral, y una carga máxima de 660 kg de bombas

Handley Page H.P.42 y H.P.45

Historia y notas

A principios de 1928, Imperial Airways emitió sus especificaciones para la adquisición de un aparato capaz de abrir nuevas rutas que enlazasen por vía aérea el Imperio británico. Handley Page consiguió un contrato para la construcción de cuatro **Handley Page H.P.42E** (Eastern) y cuatro **H.P.42W** (Western) de transporte de pasajeros para ser empleados por Imperial Airways en sus rutas de mayor recorrido y en los destinos europeos, respectivamente. La auténtica designación de Handley Page para el H.P.42W era la de H.P.45.

Ambos aparatos eran biplanos de envergadura desigual y construcción enteramente metálica, excepto los empenajes caudales y la sección trase-

ra del fuselaje que estaban revestidas de tela. Las alas estaban arriostradas por grandes montantes Tipo Warren y la unidad de cola biplana presentaba tres derivas con sendos timones de dirección. El tren de aterrizaje era convencional y el aparato estaba propulsado por cuatro motores radiales Bris-

El Handley Page H.P.42, del que sólo se contruyeron cuatro ejemplares, es uno de los aviones de línea más memorables. El aparato de la foto, entregado en junio de 1931 y que se estrelló en el golfo de Omán en marzo de 1940, fue el primero de ellos. Perteneciente a Imperial Airways, estaba matriculado G-AAGX y bautizado con el nombre de **Hannibal**.



Handley Page H.P.42 y H.P.45 (sigue)

tol Jupiter. Éstos eran del tipo Jupiter XIF de 490 hp para el H.P.42E y cuatro Jupiter XFBM con sobrecompresor para el H.P.42W, montados dos de ellos en el ala superior y los dos restantes en el ala inferior, uno a cada lado del fuselaje. Una de las principales innovaciones consistía en la instalación de una cabina cerrada para la tripulación, situada en posición elevada en el morro. Los pasajeros se acomodaban en dos cabinas, una delante y otra detrás de los planos, pero diferían según el modelo. Las de los H.P.42E, destinados a las rutas de la

India y Sudáfrica, acomodaban 6 pasajeros (luego 12) en la delantera y 12 en la trasera; los H.P.42W de las rutas europeas tenían 18 y 20 asientos, respectivamente, pero también una capacidad de equipajes menor.

Aunque se realizaron algunos pequeños saltos durante las pruebas de carreteo, el verdadero vuelo inaugural tuvo lugar el 14 de noviembre de 1930, efectuado por un H.P.42E bautizado posteriormente *Hannibal*. El primero destinado a las rutas europeas, llamado *Heracles*, fue entregado en setiembre de 1931; los restantes

ejemplares de esta familia fueron bautizados *Horsa*, *Hanno* y *Hadrian* (H.P.42E), y *Horatius*, *Hengist* y *Helena* (H.P.42W).

Muchas personas todavía recuerdan con nostalgia estos excelentes aparatos; exasperantemente lentos, despertaban sin embargo una inconfundible sensación de gracia y seguridad. Esta última característica era esencial y cuando los H.P.42 fueron retirados de servicio el 1 de setiembre de 1939, habían permanecido en servicio durante casi una década sin sufrir ningún accidente con víctimas mortales.

Especificaciones técnicas

Handley Page H.P.42W (H.P.45)

Tipo: tetramotor de transporte de pasajeros

Planta motriz: cuatro motores Bristol Jupiter XFBM, de 555 hp

Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h; velocidad de crucero entre 150 y 170 km/h; autonomía 800 km

Pesos: vacío 8 000 kg; máximo en despegue 12 700 kg; carga alar neta 45,73 kg/m²

Dimensiones: envergadura 39,62 m; longitud 28,09 m; superficie alar 277,68 m²

Handley Page H.P.50 Heyford

Historia y notas

Visto objetivamente, el **Handley Page H.P.50 Heyford** tenía un aspecto que únicamente una madre (o, en este caso, su diseñador) podía llegar a apreciar. Su burda estructura biplana y su tren de aterrizaje carenado daban la impresión de lentitud o ineficacia. Esta sensación se veía aparentemente avalada por el hecho de que el fuselaje se hallaba adosado al ala superior, a considerable distancia del plano inferior, y a que ambas superficies de sustentación estaban arriostradas mediante montantes. Esta configuración tenía una finalidad específica: la sección central del ala inferior presentaba un grosor doble del usual para permitir el transporte de bombas en su interior; además, esta bodega de armas se hallaba así lo suficientemente cerca del suelo para consentir una mayor celeridad en las tareas de carga después de una misión de bombardeo. Otras características de este aparato eran las alas de estructura básica metálica recubiertas en tela, fuselaje de revestimiento mixto en metal y tela, tripulación de cuatro hombres, robusto tren de aterrizaje convencional y un estabilizador arriostrado que sustentaba dos conjuntos de deriva y timón de dirección. La planta motriz estaba constituida por dos motores Rolls-Royce Kestrel, montados en sendas



Handley Page Heyford Mk IA del 10.º Squadron de Bombardeo de la RAF, basado en Boscombe Down durante 1935.

góndolas bajo el ala superior, a ambos lados del fuselaje y justo encima de los aterrizadores principales. El armamento presentaba otra característica poco común que, sin embargo, no desentonaba de la extravagante apariencia general del Heyford: una de sus tres ametralladoras defensivas estaba emplazada en un puesto de tiro ventral emplazado a popa del ala.

El prototipo **H.P.38** realizó su vuelo inaugural en junio de 1930 y el éxito de las evaluaciones subsiguientes justificó la orden de fabricación en serie, inicialmente como **Heyford Mk I**. Un total de 124 aparatos fueron suministrados a la RAF hasta el término de la producción en julio de 1936; éstos se

desglosan en 15 Heyford Mk I, 23 Heyford Mk IA, 16 Heyford Mk II y 70 Heyford Mk III. Sus diferencias estribaban principalmente en la planta motriz. El Heyford fue entregado en primer lugar al 99.º Squadron, basado en Upper Heyford, Oxon. Posteriormente equipó a los Squadrons n.ºs 7, 9, 10, 38, 78, 97, 102, 148, 149 y 166, hasta que en 1939 fueron remplazados por los Vickers Wellington. No obstante, continuaron en servicio por algún tiempo, especialmente en unidades de entrenamiento, hasta que finalmente fueron catalogados como obsoletos en julio de 1941. El Heyford fue el último bombardero biplano utilizado por la RAF.

Especificaciones técnicas

Handley Page Heyford Mk IA

Tipo: bombardero pesado nocturno

Planta motriz: dos motores lineales de 12 cilindros en V Rolls-Royce Kestrel IIIS o IIIS-5, de 575 hp

Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h a 3 960 m; techo de servicio 6 400 m; autonomía 1 480 km

Pesos: vacío 4 170 kg; máximo en despegue 7 660 kg

Dimensiones: envergadura 22,86 m; longitud 17,68 m; altura 5,33 m; superficie alar 136,56 m²

Armamento: tres ametralladoras Lewis de 7,7 mm en puestos de tiro de proa, dorsal y retráctil ventral, y hasta 1 580 kg de bombas

Handley Page H.P.52 Hampden

Historia y notas

En setiembre de 1932, el Ministerio del Aire británico publicó la especificación B.9/32, en la que se requería un bombardero bimotor; tanto Handley Page como Vickers intentaron obtener el pedido y ambas consiguieron un contrato para la fabricación de sus respectivos prototipos candidatos, el **Handley Page H.P.52** y el Vickers 271. Ambos aparatos realizaron su vuelo inaugural con una semana de diferencia; el primero el 21 de junio de 1936 y el 271, conocido posteriormente como Wellington, el 15 de junio.

Considerando que ambos intentaban cumplimentar la misma especificación, difícilmente podían ser más diferentes. Handley Page había diseñado un fuselaje extremadamente delgado, armado con tres ametralladoras de accionamiento manual, y Vickers un grueso fuselaje con torretas artilladas de accionamiento mecánico y ametralladoras laterales operadas manualmente.

A pesar de su apariencia anticuada, el **Hampden**, nombre con el que fue bautizado el bombardero de Handley Page, estaba dotado de algunas sobresalientes características. Con el uso de los slats de borde de ataque Handley Page, este aparato era capaz de aterri-

zar a tan sólo 117 km/h, mientras que su velocidad máxima de 400 km/h superaba tanto la del Wellington como la del Whitworth Whitley. También podía transportar 1 800 kg de bombas a una distancia de 1 900 km, comparados con los 2 050 kg del Wellington sobre la misma distancia.

Según la Especificación B.30/36, fechada el 15 de agosto de 1936, se formuló un pedido por 180 Hampden, volando el prototipo de serie en 1937. Conjuntamente con el primer contrato se firmó otro por 100 aparatos dotados de motores Napier Dagger, que fueron fabricados bajo la designación **Hereford**. En mayo de 1938 el primer avión de serie **Hampden Mk I** voló desde la factoría a Radlett y el 24 de

El **Handley Page Hampden TB.Mk I** era fácilmente distinguible del bombardero básico Mk I por su bodega de bombas ligeramente más profunda, necesaria para alojar la cola del torpedo. Los que aquí aparecen son TB.Mk I, aunque el ángulo desde el que está tomada la fotografía no permite apreciar la delgadez del fuselaje, que impedía el intercambio de posiciones entre los miembros de la tripulación.

junio el modelo fue bautizado oficialmente por la vizcondesa de Hampden.

La fabricación para la RAF estaba por entonces a plena cadencia y el 6 de agosto de 1938 se formularon nuevos pedidos; English Electric de Preston fue contratada para construir 75 aparatos y en Canadá una comisión británica negoció la fabricación de otros 80 por un consorcio denominado Canadian Associated Aircraft Ltd. Estos Hampden de fabricación canadiense comenzaron a ser entregados en el curso de 1940.

Después de las evaluaciones correspondientes en el Establecimiento Ex-

perimental de Aviones y Armamento de Martlesham y en la Escuela Central de Vuelo de Upavon, las entregas a la RAF comenzaron en setiembre de 1938. Los primeros ejemplares fueron destinados al 49.º Squadron, basado en Scampton, Lincolnshire. Este formaba parte del 5.º Group, que posteriormente fue equipado en su totalidad con el Hampden. Cuando estalló la II Guerra Mundial utilizaban este aparato 10 escuadrones de la RAF, los Squadrons n.ºs 7 y 76 en Finnengley; los n.ºs 44 y 50 en Waddington; los n.ºs 49 y 83 en Seampton; y los n.ºs 61 y 144 en Hemswell.



Las primeras misiones de reconocimiento diurno no registraron novedad, pero el 29 de setiembre las limitaciones del Hampden fueron puestas en evidencia cuando cinco aparatos de un total de once, divididos en dos formaciones, fueron derribados por cazas de la Luftwaffe frente a las costas alemanas. Poco después de este desastre se decidió actuar en el futuro bajo la protección de la oscuridad, realizándose por esas fechas algunas misiones de lanzamiento de panfletos.

Durante el invierno 1939-40 se consideró que la tarea que este aparato podía cumplir más satisfactoriamente era la de minado marítimo. Los aviones pertenecientes a cinco escuadrones fondearon minas en aguas alemanas durante la noche del 13 al 14 de abril de 1940, justo después de la invasión de Noruega por las tropas de la Wehrmacht. A finales de ese año, los Hampden de los escuadrones del 5.º Group habían realizado 1 209 salidas de minado y habían sembrado 703 minas; en estas operaciones se perdieron 21 aparatos, si bien el promedio de pérdidas resultante, inferior al 1,8 %, fue considerado aceptable.

Sin embargo, la campaña de Noruega reveló nuevamente el «talón de Aquiles» del Hampden: su inadecuado armamento defensivo lo hacía fácil presa de los cazas alemanes cuando era utilizado como bombardero diurno.

En la noche del 25 al 26 de agosto de 1940, una formación compuesta de Hampden y Armstrong Whitworth



Handley Page Hampden TB.Mk I de la Unidad de Conversión Operacional de la RAF basada en Escocia en 1942.

Whitley realizó la primera incursión de la RAF contra Berlín. Los Hampden continuaron con su contribución a la ofensiva nocturna de bombardeo hasta finales de 1942; la noche del 15 al 16 de setiembre de ese año los aparatos del 408.º Squadron de la Royal Canadian Air Force atacaron Wilhelmshaven, constituyendo este bombardeo la última misión del Hampden encuadrado en el Mando de Bombardeo.

A partir de abril de 1942 los Hampden comenzaron a ser transferidos al Mando Costero para ser utilizados como torpederos. Las 157 conversiones efectuadas para cumplimentar esta tarea fueron designadas **Hampden TB.Mk I**. Los dos primeros escuadrones equipados con esta versión fueron los n.ºs 144 y 455, éste último perteneciente a la Royal Australian Air Force; destacamentos de ambas unidades fueron enviados al norte de

la Unión Soviética con el fin de proporcionar protección a los convoyes aliados que se dirigían a este país. Treinta y dos Hampden pertenecientes a ambos escuadrones partieron de Sumburgh, en las Islas Shetland, el 4 de setiembre de 1942, perdiéndose nueve en la travesía, incluyendo dos que se estrellaron en Noruega y otro que resultó destruido durante el aterrizaje en la URSS. Los Hampden supervivientes fueron entregados a los soviéticos y las tripulaciones británicas volvieron a Gran Bretaña el 23 de octubre. El 455.º Squadron fue también la última unidad operacional dotada con el Hampden; desde la base de Sumburgh sus aparatos hundieron un submarino alemán el 4 de abril de 1943. A finales de ese año fueron remplazados por los nuevos Bristol Beau-fighter, siendo los Hampden retirados definitivamente de servicio o destinados a tareas secundarias.

Especificaciones técnicas

H. P. Hampden Mk I

Tipo: bombardero medio bimotor de cuatro plazas

Planta motriz: dos motores radiales de 9 cilindros Bristol Pegasus XVII, de 1 000 hp de potencia unitaria nominal indicada

Prestaciones: velocidad máxima 400 km/h a 4 200 m; velocidad de crucero 270 km/h; techo de servicio 5 790 m; autonomía 3 000 km con una carga de 900 kg de bombas

Pesos: vacío 5 340 kg; máximo en despegue 8 500 kg; carga alar neta 136,96 kg/m²

Dimensiones: envergadura 21,08 m; longitud 16,33 m; altura 4,55 m; superficie alar 62,06 m²

Armamento: dos ametralladoras de tiro frontal de 7,7 mm, otras dos de similar calibre en cada una de las posiciones dorsal y ventral y hasta una carga máxima de 1 800 kg de bombas

Handley Page H.P.53 Hereford

Historia y notas

Al igual que el Avro Manchester, el **Handley Page H.P.53 Hereford** resultó esencialmente la combinación de una buena célula con una mala planta motriz. El prototipo **H.P.53**, convertido de otro prototipo construido para el desarrollo de una versión de patrulla solicitada por Suecia, realizó su primer vuelo en junio de 1937 propulsado por dos motores lineales en H Napier Dagger VIII de 955 hp. Short Brothers y Harland fueron subcontratadas para construir un lote inicial de 100 aparatos, cantidad que luego fue incrementada a 152 ejemplares. El primero de estos aviones de serie salido de la cadena de montaje de Belfast realizó su vuelo inaugural el 17 de mayo de 1939.

Las pruebas efectuadas en el Establecimiento Experimental de Aviones y Armamento de Martlesham Heath demostraron que las prestaciones del Hereford eran casi las mismas que las del Hampden, pero aquí terminaban las semejanzas. Los motores eran escasamente fiables, se recalentaban en tierra y se enfriaban con excesiva celeridad en vuelo, mientras que los escapes tenían un ángulo de inclinación

excesivamente elevado que resultaba muy molesto para la tripulación.

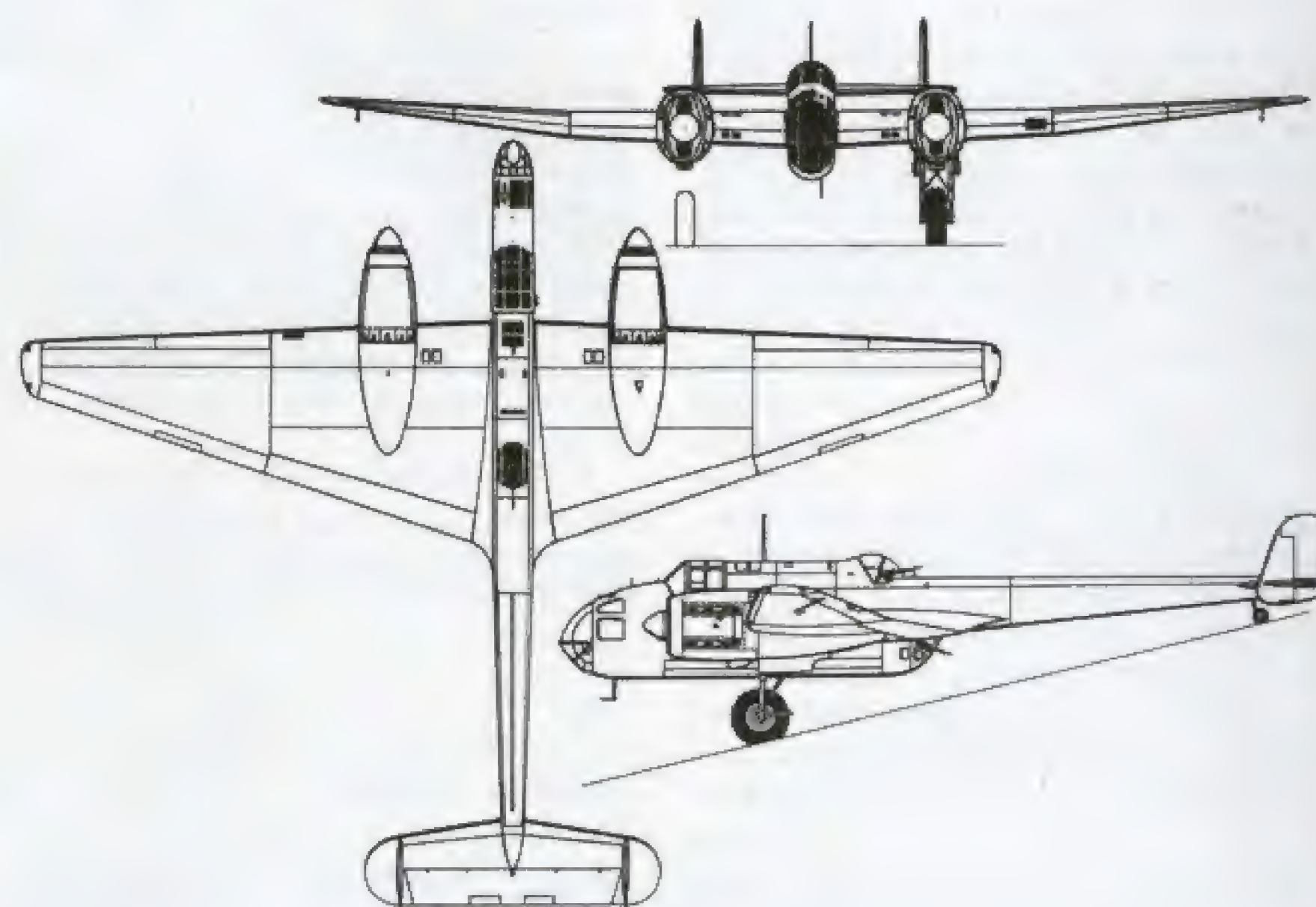
Uno o dos Hereford fueron utilizados junto a los Hampden en escuadrones operacionales por un breve período de tiempo, siendo pronto relegados a tareas de entrenamiento, principalmente en la 16.ª Operational Training Unit (OTU, Unidad de Entrenamiento Operacional) basada en Upper Heyford, Oxon, donde comenzaron a llegar el 7 de mayo de 1940. Otra unidad equipada con Hereford fue la 14.ª OTU de Cottesmore, que comenzó a operar con este aparato como 185.º Squadron; en abril de 1940 recibió su designación definitiva. Un Hereford fue utilizado por la Torpedo Development Unit (Unidad de Desarrollo de Torpedos) de Gosport y al menos 19 fueron posteriormente remotorizados y convertidos en Hampden estándar.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero medio bimotor

Planta motriz: dos motores lineales Napier Dagger VIII, de 1 000 hp

Prestaciones: velocidad máxima 430 km/h, a 4 700 m; velocidad de crucero 270 km/h; techo de servicio 5 790 m;



Handley Page H.P.53 Hereford.

autonomía 1 900 km

Pesos: vacío 5 300 kg; máximo en despegue 8 070 kg

Dimensiones: envergadura 21,08 m; longitud 16,33 m; altura 4,55 m;

superficie alar 62,06 m²

Armamento: dos ametralladoras de tiro frontal de 7,7 mm, otra de similar calibre en cada una de las posiciones dorsal y ventral y 1 800 kg de bombas

Handley Page H.P.54 Harrow

Historia y notas

La Especificación B.3/34, que introdujo a la RAF en la era de los bombarderos monoplanos, solicitaba el diseño de un bimotor moderno para sustituir a los Handley Page Heyford y a los pesados Vickers Virginia.

Dos compañías consiguieron ajustarse en principio a la especificación. Una de ellas era Armstrong Whitworth, que ofreció el Whitley, y la otra Handley Page, cuyo **Handley**

Exponente del cambio sufrido entre los biplanos revestidos en tela y los monoplanos enteramente metálicos, el **Handley Page Harrow** resultó también de interés por su papel de bombardero pesado de transición, diseñado para ser relegado a tareas de transporte en cuanto estuviesen disponibles bombarderos de tipos más modernos y capaces.



Page H.P.54 era algo menos original en su concepto, provisto de ala alta y tren de aterrizaje fijo. Debe considerarse que, aunque los dos diseños intentaban cumplimentar la misma especificación básica, el Handley Page H.P.54, posteriormente bautizado **Harrow**, estaba diseñado para ser utilizado como bombardero y aparato de entrenamiento provisional para pasar posteriormente, cuando entrasen en servicio bombarderos más avanzados, a desempeñar funciones de transporte. Mediante la nueva Especificación B.29/35 se formuló un pedido de 100 Harrow, que fue firmado antes de que el prototipo realizase su primer vuelo el 10 de octubre de 1936. El nuevo aparato estaba muy inspirado en el prototipo del transporte de tropas **H.P.51**, que había comenzado sus vuelos en mayo del año anterior.

Handley Page inició un nuevo método de producción con el Harrow, consistente en la fabricación de los diferentes componentes por pequeñas firmas subcontratadas, sistema que ofrecía ventajas tanto para la construcción como para las reparaciones. Los 39 primeros aparatos de serie fue-

ron designados **Harrow Mk I** y estaban propulsados por dos motores Bristol Pegasus X de 850 hp que le permitían alcanzar una velocidad máxima de 300 km/h. Los siguientes 61 aparatos, designados **Harrow Mk II**, estaban remotorizados con Pegasus XX de 925 hp que aumentaban la velocidad en 16 km/h. Un adelanto sobre los modelos entonces en servicio consistió en la instalación de torretas artilladas de accionamiento asistido en el morro, la cola y en el lomo de la sección superior del fuselaje.

El 214.º Squadron, basado en Fawwell, fue la primera unidad en ser equipada con el Harrow, en enero de 1937, sustituyendo a los antiguos Virginia. A finales de ese año, otros cuatro escuadrones habían sido reequipados con el nuevo bombardero: los 37.º (Fetwell), 75.º (Driffild), 115.º (Marham) y 215.º (Driffild). El 115.º Squadron había sido disuelto en 1919 y fue reconstituido en junio de 1937 para recibir los Harrow, mientras que el 37.º Squadron fue asimismo puesto de nuevo en servicio en abril de ese año como núcleo del 214.º Squadron.

Un inesperado empleo del Harrow

comenzó en octubre de 1940, con la formación de la Patrulla 420.ª en Middle Wallop. Esta unidad tenía por finalidad experimentar la viabilidad de un programa denominado «Pandora». Los aparatos a él destinados transportaban las llamadas «Long Aerial Mines» (LAM), que consistían en gran número de pequeñas cargas explosivas suspendidas de paracaídas que arrastraban, cada una de ellas, un cable de 600 m de longitud. Estos ingenios debían ser arrojados sobre la trayectoria prevista de los bombarderos enemigos, de forma que al volar éstos entre los cables se enredasen con uno o más de ellos provocando entonces el deslizamiento hacia el avión enemigo de las cargas, que estallarían al entrar en contacto con el aparato. Tres meses de pruebas demostraron la poca efectividad de la idea, aunque se consiguieron cuatro o cinco «derribos» mediante este sistema.

El 1 de mayo de 1940 se formó en Doncaster el 217.º Squadron de Transporte, que fue equipado con Harrow, Bristol Bombay y algunos tipos de aviones civiles requisados. Aunque hacia 1944 la mayoría de

estos aparatos habían sido ya sustituidos, permaneció en servicio una patrulla equipada con Harrow. Estos ejemplares fueron utilizados para apoyar a las fuerzas aliadas que operaban en Europa noroccidental; dos de ellos evacuaron las bajas sufridas por británicos y estadounidenses en la batalla de Arnhem, en setiembre de 1944. Estos aparatos permanecieron en servicio hasta que en mayo de 1945 la patrulla fue reequipada con C-47.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero de cuatro o cinco tripulantes o transporte de 20 plazas

Planta motriz: dos motores radiales de 9 cilindros Bristol Pegasus XX, 925 hp

Prestaciones: velocidad máxima 320 km/h, a 3 050 m; velocidad de crucero 260 km/h a 4 570 m; techo de servicio 7 000 m; autonomía máxima 2 000 km

Pesos: vacío 6 200 kg

Dimensiones: envergadura 26,95 m; longitud 25,04 m; altura 5,92 m; superficie alar 101,26 m²

Armamento: una ametralladora de 7,7 mm en cada torreta de morro y dorsal, otras dos en la torreta de cola y hasta 1 360 kg de bombas

Handley Page H.P.57 Halifax

Historia y notas

Segundo bombardero pesado cuatrimotor en entrar en servicio en las filas de la RAF, en noviembre de 1940, el **Handley Page H.P.57 Halifax** fue uno de los elementos de la tríada formada por el propio Halifax, el Avro Lancaster y el Short Stirling, con la que el Mando de Bombardeo británico realizó la ofensiva nocturna contra Alemania. Estos ataques, conjuntamente con los bombardeos diurnos efectuados por la USAAF, alcanzaron su mayor intensidad durante 1944 y significaron el hostigamiento durante las 24 horas del día de los objetivos alemanes, que sufrieron una enorme devastación. Aunque entró en servicio con más de un año de adelanto respecto al Lancaster, las capacidades del Halifax como bombardero resultaron en cierto punto diluidas en logros del soberbio aparato diseñado por Avro. Sin embargo, el Halifax superaba al Lancaster en polivalencia, ya que además de sus actuaciones como bombardero nocturno pesado podía ser utilizado con semejante efectividad en cometidos de ambulancia, carga, remolque de planeadores, transporte de tropas y plataforma de patrulla marítima.

El origen del Halifax se remonta a un requerimiento del Ministerio del Aire efectuado en 1935, por el que se requería un bombardero bimotor, que fue afrontado por Handley Page mediante el desarrollo y ofrecimiento del proyecto identificado como **H.P.55**. Este diseño no obtuvo éxito, pero un año después el Ministerio del Aire publicó una nueva especificación, la P.13/36, que requería un bombardero medio/pesado que debía ir propulsado por el motor de 24 cilindros conocido como Vulture, que por aquel entonces estaba siendo desarrollado por Rolls-Royce. La propuesta **H.P.56** de Handley Page fue avalada con el encargo de construcción de un prototipo. Sin embargo, la compañía dudaba que el motor Vulture llegase a ser una planta motriz de confianza, por lo que decidió rediseñar el H.P.56 para que pudiese ser propulsado por cuatro Rolls-Royce Merlin. La configuración general no sufrió grandes cambios, pero el diseño H.P.57 que fue ofrecido al Ministerio del Aire resultó un aparato

considerablemente mayor y más pesado que el anterior proyecto.

El 3 de setiembre de 1937, Handley Page obtuvo un contrato para la fabricación de dos prototipos del H.P.57, que comenzaron a ser construidos a primeros de 1938. Cuando el primero de éstos estaba casi terminado, se cayó en la cuenta de que el aeródromo de la compañía en Radlett, Hertfordshire, resultaba demasiado pequeño para que un aparato de esas dimensiones realizase su primer vuelo, por lo que se decidió utilizar la base aérea no operacional de la RAF que se hallase más próxima, que resultó ser la de Bicester, en Oxfordshire. Por tanto, el montaje final se efectuó en Bicester y fue desde allí que el H.P.57 realizó su vuelo inaugural el 25 de octubre de 1939.

Este aparato era un monoplano de ala media cantilever y de construcción enteramente metálica; el ala estaba dotada de slats automáticos de borde de ataque, pero éstos fueron suprimidos en los aparatos de serie ya que el Ministerio del Aire exigía que los bordes de ataque alares debían estar reforzados y equipados con mecanismos de corte de los cables de los globos cautivos antiaéreos. La unidad de cola estaba formada por un estabilizador de implantación alta en cuyos extremos se hallaban dos derivas y sus timones de dirección, el fuselaje consistía en una profunda estructura de costados planos y enteramente metálica, con un considerable volumen interior. Ésta fue una característica que facilitó la polivalencia de posteriores versiones. Su tripulación debía estar compuesta por siete hombres, incluyendo tres artilleros alojados en sendos puestos en el morro, la cola y en la posición dorsal. El tren de aterrizaje era de tipo convencional retráctil y la planta motriz estaba compuesta por cuatro motores Mercury. En su función principal de bombardero podía transportar una gran variedad de armamento alojado en una bodega de 6,71 m de longitud, situada en la sección ventral del fuselaje; suplementada por dos compartimientos adicionales emplazados en la sección central alar, uno a cada lado del fuselaje.

El segundo prototipo realizó su pri-



mer vuelo el 17 de agosto de 1940, seguido al cabo de dos meses justos por el primer ejemplar de serie, designado **Halifax Mk I**, que estaba propulsado por los motores Rolls-Royce Merlin X de 1 280 hp. El armamento de estos primeros aparatos de serie consistía en dos y cuatro ametralladoras de 7,7 mm situadas, respectivamente, en las torretas del morro y cola. La designación completa de esta primera versión era **Halifax B.Mk I Serie I** y comenzó a equipar al 35.º Squadron de la RAF en noviembre de 1940. Ésta fue la primera unidad que utilizó el Halifax en combate, cuando a primeros de marzo de 1941 llevó a cabo un ataque contra Le Havre. Pocos días después, el Halifax se convirtió en el primer bombardero cuatrimotor británico que realizó un ataque nocturno contra un objetivo alemán, en este caso Hamburgo. El primer bombardeo diurno realizado con los Halifax tuvo lugar el 30 de junio de 1941 en una misión contra Kiel, aunque no se tardó mucho en descubrir que el armamento defensivo de estos aparatos resultaba inadecuado para las operaciones a la luz del día, por lo que a partir de finales de 1941 los Halifax fueron empleados únicamente como bombarderos al amparo de la oscuridad nocturna. Sin embargo, la experiencia sirvió para mejorar el armamento en versiones posteriores.

El comportamiento del Halifax en este período sirvió para confirmar las esperanzas puestas en este nuevo bombardero cuatrimotor, de manera que los pedidos pronto superaron la capacidad de producción de las factorías de Handley Page en Cricklewood y Radlett, aunque, afortunadamente, antes de la guerra ya se habían consi-

El G-AHDU fue construido como un Handley Page Halifax C.Mk 8 (PP310), pero más tarde fue convertido en Halton por Short and Harland y entregado a la BOAC. Después de haber operado con el nombre de Falkirk, fue desguazado en 1950 en Southend. Se distingue el contenedor de carga bajo el fuselaje.

derado nuevas fuentes de suministro. La creación de cuatro nuevas cadenas de montaje resultó más sencilla gracias al método de construcción adoptado para el Halifax; el 15 de agosto de 1941 voló el primer aparato construido por una de estas empresas subcontratadas, English Electric Company, que con anterioridad ya había participado en la producción del bombardero medio Handley Page Hampden. Las otras tres cadenas de producción partícipes eran Fairey, de Stockport, Rootes Securities, de Speke, y el London Aircraft Production Group.

Desde su introducción en servicio operativo, la actividad de los Halifax del Mando de Bombardeo fue continua, llegando a equipar en un momento dado un mínimo de 34 escuadrones en el teatro de operaciones europeo y otros cuatro en Oriente Medio. Dos patrullas fueron también utilizadas en Extremo Oriente y cuando finalizó la guerra en Europa varios escuadrones equipados con Halifax B.Mk VI fueron enviados al Pacífico para apoyar a las fuerzas aliadas. El Halifax participó en las primeras operaciones Pathfinder, efectuadas en agosto de 1942; fue asimismo el primer aparato de la RAF en ser dotado con el altamente secreto equipo de radar H2S para el bombardeo sin visibilidad; participó intensamente en los

ataques diurnos contra las bases de las bombas volantes V-1, y entre 1941 y 1945 efectuó 75 532 salidas de combate en cuyo curso arrojó 231 252 toneladas de bombas sobre objetivos situados en Europa.

También el Mando Costero de la RAF hizo uso del Halifax en misiones antisubmarinas, meteorológicas y antibuque. Estos aparatos eran conversiones efectuadas partiendo de bombarderos estándar y estaban equipadas especialmente; las designaciones adoptadas fueron **Halifax GR.Mk II**, **GR.Mk V** y **GR.Mk VI**, según la versión del bombardero de que derivaban. A su vez, el Mando de Transporte británico adquirió varios **Halifax C.Mk III**, **C.Mk VI** y **C.Mk VII** para el transporte de bajas, carga y personal. Una tarea poco conocida fue la realizada durante la guerra por los Squadrons n.ºs 138 y 161 de Operaciones Especiales, encargados de lanzar agentes y suministros en paracaídas detrás de las líneas enemigas.

Otra tarea de especial importancia desempeñada por el Halifax fue la de servir de vehículo para las Fuerzas Aerotransportadas; los **Halifax A.Mk III**, **A.Mk V** y **A.Mk VII**, derivados de las equivalentes versiones de bombardero, fueron utilizados para el lanzamiento de paracaidistas o el remolque de planeadores. De hecho, el Halifax resultó el único avión capaz de remolcar el enorme planeador General Aircraft Hamilcar, una capacidad que fue comprobada por vez primera en febrero de 1942. Poco después de esta fecha el Halifax de remolque efectuó su estreno operacional arrastrando tras de sí dos Airspeed Horsa a través del mar del Norte para que los comandos en ellos transportados sabotearan la planta de agua pesada alemana emplazada en el sur de Noruega.

Al Halifax Mk I le siguió el **Halifax B.Mk II Serie II**, provisto de una torreta dorsal Boulton Paul armada con dos ametralladoras y con la capacidad de combustible normal incrementada



Handley Page Halifax A.Mk 9 de los Squadrons n.ºs 47 y 113 de la RAF, en 1947.

en un 15 %. La planta motriz, inicialmente motores Merlin XX, fue posteriormente cambiada por otra compuesta por Merlin 22 con la misma potencia total. Estos cambios, junto con otros adoptados después de que los prototipos realizaran su primer vuelo, produjeron un constante incremento del peso bruto. Como la planta motriz no podía generar una potencia mayor, las prestaciones operacionales resultaron perjudicadas en beneficio del aumento de capacidad. Esto podía ser aceptado en unas condiciones bélicas que supusiesen un promedio de pérdidas constante, pero en el caso del Halifax Mk II la torreta dorsal representaba la puntilla, por lo que inmediatamente se dieron los primeros pasos para incrementar las prestaciones.

El **Halifax B.Mk II Serie IA** (designación de la compañía H.P.59) resultante tenía unas velocidades máximas y de crucero incrementadas en un 10 %, conseguidas gracias los esfuerzos realizados en reducir tanto el peso como la resistencia aerodinámica. Se suprimió la torreta del morro, adquiriendo éste un carenaje aerodinámico; también se optó por no instalar la torreta dorsal. La producción posterior derivó definitivamente en el B.Mk II serie IA, dotada de un carenado de Perspex en la proa y una torreta dorsal tipo Defiant armada con cuatro ametralladoras.

Aunque dados de baja en el Mando de Bombardeo inmediatamente después de la victoria aliada, los Halifax GR.Mk VI continuaron en servicio con el Mando Costero durante la pos-

guerra, así como los Halifax A.Mk VII de los escuadrones de transporte, tanto en Europa como en ultramar. Las versiones construidas después de la guerra incluyeron el **Halifax C.Mk VIII** (designación de la compañía H.P.70) que podía transportar un contenedor con capacidad para 3 630 kg en la sección trasera del fuselaje, y el **Halifax A.Mk IX** (designación de la compañía H.P.71) de transporte de tropas y lanzamiento de material para el uso de las fuerzas aerotransportadas. Cuando finalizó la construcción de estas dos versiones, que totalizaron unos 200 aparatos, la cifra total de los Halifax entregados alcanzaba los 6 178 ejemplares, de los que algunos permanecieron en servicio con la RAF hasta 1947.

Cuando los Halifax C.Mk VIII fueron dados de baja del Mando de Transporte británico, Short Bros and Harland convirtieron 10 de ellos en transportes civiles de 10 plazas **Halton Mk I** (H.P.70), que fueron adquiridos por BOAC.

Variantes

Halifax B.Mk I Serie II: básicamente similar al B.Mk I Serie I, pero adaptado para operar con un mayor peso bruto

Halifax B.Mk I Serie III: versión del B.Mk I Serie I con capacidad de combustible incrementada; los últimos ejemplares de serie adoptaron motores Merlin XX

Halifax B.Mk II Serie I (Special): redesignación de los B.Mk II Serie I que fueron adaptados ya durante su

despliegue operacional a una configuración similar a los de los B.Mk II Serie IA

Halifax B.Mk V Serie IA: similar al B.Mk II Serie IA, excepto por la adopción de un tren de aterrizaje Dowty

Halifax B.Mk V Serie I (Special): similar al B.Mk II Serie I (Special), excepto por la adopción de un tren de aterrizaje y sistema hidráulico Dowty

Halifax B.Mk VI: similar por lo general al B.Mk III, aunque dotado con dos motores Bristol Hercules de 1 675 hp capaces de generar 1 800 hp

Halifax B.Mk VII: similar al B.Mk VI pero propulsado nuevamente con motores radiales Bristol Hercules XVI dada la escasez de Hércules 100

Especificaciones técnicas

Handley Page Halifax B.Mk III

Tipo: bombardero pesado cuatrimotor de largo alcance

Planta motriz: cuatro motores Bristol Hercules XVI, de 1 615 hp

Prestaciones: velocidad máxima 450 km/h, a 4 100 m; velocidad de crucero de largo alcance 340 km/h; techo de servicio 7 300 m; autonomía 1 660 km

Pesos: vacío 17 350 kg; máximo en despegue 29 500 kg; carga alar neta 249,05 kg/m²

Dimensiones: envergadura 31,75 m; longitud 21,82 m; altura 6,32 m; superficie alar 118,45 m²

Armamento: una ametralladora de 7,7 mm en un afuste móvil en el morro, otras cuatro similares en cada una de las torretas dorsal y de cola y hasta 5 900 kg de bombas

Handley Page H.P.67 Hastings

Historia y Notas

Diseñado para complimentar los requerimientos de la Especificación C.3/44 del Ministerio del Aire británico, el **Handley Page H.P.67 Hastings** era un transporte polivalente de largo alcance que llegó a ser utilizado por la RAF y las Reales Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda. Su configuración era la de un monoplano de ala media cantilever con un fuselaje rechoncho de sección circular; la unidad de cola era convencional, lo mismo que el tren de aterrizaje retráctil, y en el primer prototipo (TE580) la planta motriz estaba constituida por cuatro motores radiales Bristol Hercules 101. El prototipo voló por vez primera el 7 de mayo de 1946, seguido por el segundo prototipo el 30 de diciembre del mismo año. Los **Hastings C.Mk 1** de serie comenzaron a ser entregados al 47.º Squadron del Mando de Transporte de la RAF en octubre de 1948. Estos aparatos estaban tripulados por cinco hombres y podían transportar hasta 30 paracaidistas con su equipo, 32 camillas y 28 heridos sentados, 50 soldados totalmente equipados o bien carga diversa. Los aparatos del 47.º Squadron, junto a los del 297.º Squadron, fueron ampliamente utilizados durante el puente aéreo montado para soslayar el bloqueo soviético de Berlín.

Se construyó un total de 147 Has-

Handley Page Hastings C.Mk 2 del 36.º Squadron del Mando de Transporte de la RAF.



tings para la RAF (incluyendo los dos prototipos), desglosables en 100 **Hastings C.Mk 1**, 43 **Hastings C.Mk 2** y cuatro **Hastings C.Mk 4**. Otros cuatro **Hastings C.Mk 3** fueron construidos y entregados a la RNZAF. El **Hastings C.Mk 2** estaba propulsado por motores Hercules 106, tenía estabilizadores de mayor envergadura situados más abajo que en la versión anterior, en el fuselaje, y una mayor capacidad de combustible. Todos los **Hastings C.Mk 1** fueron posteriormente convertidos a esta configuración, siendo redesignados **Hastings C.Mk 1A**. Los **Hastings C.Mk 3** de la RNZAF eran por lo general bastante similares al **Hastings C.Mk 2**, pero propulsados por motores Hercules 737. Por su

parte, los **Hastings C.Mk 4** de la RAF fueron equipados para acomodar a cuatro personalidades y su séquito. Los seis últimos **Hastings C.Mk 1** fueron completados como **Hastings Met. Mk 1** para reconocimiento meteorológico y entregados al Mando Costero, y otros ocho **Hastings C.Mk 1** fueron convertidos en entrenadores para tripulantes/bombarderos, prestando servicio en la Escuela del Mando de Bombardeo. Designados **Hastings T.Mk 5**, estos aparatos estaban provistos de un gran radomo ventral y equipados con sistemas de puntería para el bombardeo. Los **Hastings** del Mando de Transporte de la RAF fueron retirados de servicio a primeros de 1968, siendo sustituidos por los Lock-

heed Hercules. Los **Hastings C.Mk 4** y **C.Mk 3** fueron designados por la compañía H.P.94 y H.P.95, respectivamente.

Especificaciones técnicas

Handley Page Hastings C.Mk 2

Tipo: transporte polivalente

Planta motriz: cuatro motores Bristol Hercules 106, de 1 675 hp

Prestaciones: velocidad máxima 560 km/h, a 6 765 m; velocidad de crucero 480 km/h; techo de servicio 8 000 m; autonomía 2 700 km

Pesos: vacío 21 960 kg; máximo en despegue 36 280 kg

Dimensiones: envergadura 34,44 m; longitud 25,20 m; altura 6,86 m; superficie alar 130,80 m²

Handley Page H.P.75 Manx

Historia y notas

Aunque sólo llegó a construirse un único ejemplar de este aparato de investigación desprovisto de unidad de cola, tuvo unas características lo suficientemente inusuales como para ser merecedor de una breve mención. Fue diseñado por el doctor Gustav Lachmann, que tuvo los cargos de diseñador experimental y diseñador jefe en diferentes períodos entre los años 1929 y 1939, y que se hallaba convencido de la posibilidad de construir un aparato estable carente del peso y la resistencia aerodinámica representadas por una unidad de cola. Designado **Handley Page H.P.75**, y después bautizado **Manx**, este aparato presentaba una configuración de monoplano de ala media, cuyas secciones exteriores se aflechaban hacia atrás y estaban dotadas de elevones en los bordes marginales, así como de derivas y timones de dirección terminales. El fuselaje, que por no tener necesidad de

sostener la unidad de cola se prolongaba poco más allá de la sección central alar, resultaba francamente rechoncho. El Manx estaba equipado con una deriva fija en su extremo trasero y tenía un tren de aterrizaje triciclo en el que únicamente se retraían los aterrizadores principales. Su tripulación se componía de dos hombres, con el observador mirando hacia popa, y estaba propulsado por dos de Havilland Gipsy Major II.

Las pruebas en tierra comenzaron el 14 de mayo de 1943, realizándose el primer vuelo el 25 de junio, hecho que pasó inadvertido. Las evaluaciones en vuelo prosiguieron intermitentemente hasta finales de noviembre de 1945 y en este período se acumularon casi 17 horas de vuelo. Pero cuando los dos hombres encargados de la mayoría de estas pruebas resultaron muertos al estrellarse el Hermes Mk I en el que volaban, el Manx fue puesto en el aire únicamente en dos ocasiones más.



Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano biplaza bimotor experimental

Planta motriz: dos motores de Havilland Gipsy Major II, de 140 hp

Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h; techo de servicio 3 200 m

Pesos: vacío 1 360 kg

Bautizado por el gato sin cola propio de esa isla, el Handley Page Manx fue un interesante aparato de investigación poco evaluado.

Dimensiones: envergadura 12,14 m; longitud 5,56 m

Handley Page H.P.80 Victor/British Aerospace K.Mk 2

Historia y notas

Uno de los dos bombarderos construidos según la Especificación B.35/46, el **Handley Page H.P.80 Victor** fue el último de los bombarderos de la serie «V» en entrar en servicio con la RAF. El Avro Vulcan, el otro aparato construido según los mismos requerimientos, había entrado en servicio operacional a mediados de 1956. Técnicamente muy avanzado para su época, el Victor (que realizó su primer vuelo el 24 de diciembre de 1952) fue diseñado para operar a gran velocidad y altura, virtualmente por encima de todas las defensas antiaéreas entonces conocidas. Sin embargo, cuando el aparato entró finalmente en servicio en 1956 había sido superado por los cazas y misiles, capaces ya de interceptarlo en las altitudes en que debía operar.

Se eligió un ala con distintos ángulos de flechamiento para poder alcanzar la máxima velocidad posible. Cuatro turborreactores Armstrong Siddeley Sapphire Serie 200, albergados en los encastramientos alares, propulsaban el **Victor B.Mk 1**. Su construcción había sido realizada principalmente mediante doble revestimiento estratificado de aleación ligera con un relleno corrugado o alveolar. El Victor B.Mk 1 así configurado fue el ofrecido a la RAF, pero ante su escasa efectividad se exigió una mayor protección. Unos 50 ejemplares de la nueva variante, redesignada **Victor B.Mk 1H**, entraron entonces en servicio. Estaban provistos de contramedidas electrónicas (ECM) más sofisticadas, instaladas en la sección trasera del fuselaje y por lo general estaban mejor equipados.

En 1964, Handley Page fue contratada para convertir los Victor B.Mk 1 y B.Mk 1H todavía operativos en aviones cisterna para reabastecimiento en vuelo. Los aparatos fueron dotados de un depósito Fligh Refuelling Mk 20b debajo de cada ala para reaprovisionar a los cazas y aviones tácticos supersónicos. Otro depósito Fligh Refuelling Mk 17, alojado en la sección trasera de la bodega de armas, era el utilizado para repostar a los aviones de transporte y bombarderos. Para incrementar su capacidad se instalaron otros dos depósitos de combustible en el espacio que restaba en la bodega de armas que, empero, podía ser modificada rápidamente en



Handley Page Victor K.Mk 2 del 57.º Squadron de la RAF, basado en Marham a primeros de la década de los ochenta.

caso de necesidad para instalar de nuevo las bombas originales y mantener así su capacidad ofensiva.

Hacia 1954 comenzó el diseño del Victor Mark 2, y el 20 de febrero de 1959 realizó su vuelo inaugural el primer **Victor B.Mk 2**. Esta versión agrandada era mucho más pesada y potente, consistiendo su planta motriz en cuatro turbofans Rolls-Royce Conway Mk 201 de 9 344 kg de empuje. Las diferencias respecto al Mk 1 incluían una mayor envergadura, mayores tomas de aire, una extensión dorsal por delante de la deriva y una admisión de aire escamoteable a cada lado del fuselaje para alimentar las dos turbodinamos del enteramente nuevo sistema eléctrico. Una turbina Turboméca Artouste en el ala de estribor impulsaba la APU (Auxiliary Power Unit, Unidad de Potencia Auxiliar) que también procuraba la toma de tierra. El armamento principal consistía en el Hawker Siddeley Blue Steel, un misil aire-superficie que entró en servicio en febrero de 1964, equipando al 139.º Squadron basado en Wittering. Dos años antes este escuadrón había sido también el primero en recibir el Victor modernizado. Aunque considerablemente mejorado, el Victor B.Mk 2 no era menos vulnerable a gran altitud y las misiones del aparato fueron redefinidas pasando a incluir ataques a baja cota. Tan sólo fueron construidos 34 ejemplares, cancelándose otros 22.

El **Victor SR.Mk 2** era una versión de reconocimiento estratégico del Victor B.Mk 2 y tenía como misión principal el reconocimiento marítimo a alta cota. Un único aparato que podía explorar con su radar todo el Mediterráneo en una salida de siete horas de duración, y otros cuatro podían hacer lo mismo con el Atlántico Norte en seis horas, pudiendo estar equipados con bombas iluminantes

para las operaciones de reconocimiento fotográfico nocturno. Algunos Victor B.Mk 2 fueron convertidos para realizar misiones de reconocimiento estratégico y 24 **Victor K.Mk 2** cisterna, convertidos de la versión B.Mk 2, continúan desempeñando un importante papel en la RAF, equipando los Squadrons n.ºs 55 y 57, así como la 232.ª OCU (Unidad de Conversión Operacional). Los Victor K.Mk 2 han sido totalmente reconstruidos por British Aerospace, en Woodford, y están equipados con tres mangas de reabastecimiento, caracterizándose por su envergadura alar reducida.

Especificaciones técnicas

Handley Page Victor B.Mk 2

Tipo: tetramotor de bombardeo estratégico

Planta motriz: cuatro turbofans Rolls-

Royce Conway 201 de 9 344 kg de empuje unitario en seco

Prestaciones: Velocidad máxima 1 000 km/h o Mach 0,92 a 12 200 m; máxima cota de crucero 16 760 m; autonomía de combate 3 700 km a alta cota

Pesos: vacío 41 280 kg; máximo en despegue 105 700 kg

Dimensiones: envergadura 36,48 m;

longitud 35,03 m; altura 8,57 m;

superficie alar 223,52 m²

Armamento: varios tipos de armas

nucleares o convencionales,

incluyendo hasta 35 bombas de 450 kg

La elegancia alar y de los estabilizadores del Handley Page Victor es fácilmente constatable en esta foto de un Victor B.Mk 2. Resulta también evidente el flechamiento casi positivo de la sección más gruesa del encastramiento.



Handley Page H.P.81 Hermes

Historia y notas

En su versión de serie Hermes IV, este transporte civil fue uno de los primeros aviones de línea británicos en entrar en servicio con la British Overseas Airways Corporation durante la posguerra. El **Handley Page Hermes** era básicamente una versión comercial del Hastings de la RAF, y aunque la intención de la compañía había sido la de desarrollar en primer lugar el Hermes civil, la destrucción del prototipo **H.P.68 Hermes I** durante su primer vuelo el 3 de diciembre de 1945, motivó que se diese prioridad al desarrollo del transporte militar, del que tenía la RAF una gran necesidad. Como resultado de todo ello, no fue hasta el 2 de setiembre de 1947 que el segundo Hermes de desarrollo remontó el vuelo, con la designación **H.P.74 Hermes II** (matriculado G-AGUB). Éste, en comparación con el Hastings, tenía un fuselaje más largo.

Los resultados satisfactorios de las pruebas realizadas con el Hermes II llevaron a la construcción del **H.P.81 Hermes IV**, la versión definitiva de serie, cuyo primer ejemplar (G-

AKFP) realizó su vuelo inaugural el 5 de setiembre de 1948. Se caracterizaba primordialmente por su tren de aterrizaje triciclo y por sus motores Hercules de mayor potencia. Le siguieron otros 24 aparatos de serie similares, que comenzaron a entrar en servicio con BOAC el 6 de agosto de 1950 (en la ruta Londres-Accra), con una tripulación de 5 hombres. La distribución interior usual tenía capacidad para 40 pasajeros, pero podían llegar a acomodarse hasta 63 si así se requería.

Después de algunos años de servicio, BOAC reemplazó su flota de Hermes por Canadair Argonaut, pero tuvo pocas dificultades en vender los aparatos sobrantes. La mayoría fueron remotorizados posteriormente con motores Hercules 773 y redesignados **Hermes IVA**. Por su parte, Handley Page construyó dos **H.P.82 Hermes V**. Éstos fueron destinados a la evaluación de las nuevas prestaciones del Hermes dotado de una planta motriz de turbinas, consistente en cuatro turbohélices Bristol Thesus de 2 200 hp, y no fueron construidos más



ejemplares. Los Hermes IV/IVA permanecieron en servicio utilizados por varios usuarios hasta mediados de la década de los sesenta.

Especificaciones técnicas

Handley Page Hermes IV

Tipo: transporte civil de alcance medio

Planta motriz: cuatro motores Bristol Hercules 763, de 2 100 hp

Prestaciones: velocidad máxima 560 km/h; velocidad de crucero 430 km/h, a 6 000 m; techo de servicio 7 400 m; autonomía 3 200 km

Pesos: vacío 25 100 kg; máximo en

El G-ALDA fue un Handley Page Hermes IV, construido en 1952 para BOAC, que lo bautizó con el nombre de *Hecuba*. Este aparato fue alquilado a Airwork en 1952 y vendido a esta misma compañía en 1957. Posteriormente fue revendido en otras tres ocasiones antes de ser retirado de servicio en 1964 y desguazado en 1965 (foto Charles E. Brown).

despegue 39 000 kg
Dimensiones: envergadura 34,44 m; longitud 29,51 m; altura 9,14 m; superficie alar 130,80 m²

Handley Page H.P.R.3/H.P.R.7 Herald

Historia y notas

Diseñado por la compañía Reading, una división de Berkshire (antiguamente Miles Aircraft Company), propiedad de Handley Page, el primer prototipo **Handley Page H.P.R.3 Herald** (matriculado G-AODE) realizó su vuelo inaugural el 25 de agosto de 1955. Con aspecto semejante a un Miles Marathon alargado y modernizado, diseñado por el mismo equipo, el Herald era un monoplano de ala alta propulsado por cuatro motores radiales Alvis Leonides Major de 870 hp montados en el ala. El fuselaje estaba presurizado y el tren de aterrizaje era de tipo triciclo, siendo la unidad de cola de diseño convencional. La capacidad estándar era para 36 pasajeros, aunque en configuración de alta densidad podía admitir un máximo de 44.

Se esperaba que el Herald atrajese a los posibles usuarios asiáticos, australianos y sudamericanos, dada su capacidad para operar desde aeródromos poco acondicionados. Las prospecciones de mercado habían indicado que los usuarios de esas áreas requerían un avión poco complicado y de sencillo mantenimiento, sin los complejos motores a turbohélice. Se inició la construcción de un primer lote de 25 aparatos con intención de complementar los pedidos existentes, que totalizaban 29 ejemplares, pero ninguno de estos aviones fue completado con la planta motriz que había sido prevista en un principio. Tres años de experiencia con el Vickers Viscount habían demostrado contun-



dentemente que los nuevos motores turbohélices que lo propulsaban resultaban no sólo extremadamente fiables, sino también considerablemente económicos.

Con los potenciales compradores expresando sus dudas acerca de la conveniencia de formalizar sus pedidos, y con el modelo similar Fokker F.27 en pleno período de desarrollo y certificación, se decidió en mayo de 1957 desarrollar una versión alternativa propulsada por motores Dart. De hecho, tan sólo uno de los prototipos originales llegó a volar con motores alternativos, siendo ambos dotados posteriormente con turbohélices y volando con nueva planta motriz en el curso de 1958.

La versión inicial de producción fue la **H.P.R.7 Herald Serie 100**, con ca-

pacidad para un máximo de 47 pasajeros. El **Herald Serie 200**, con un fuselaje alargado en 109 cm, daba cabida hasta 56 plazas. En el momento en que la compañía Handley Page quebró en 1970, la producción había totalizado cuatro aparatos Serie 100 y 36 de la Serie 200, junto a otros ocho ejemplares de la versión **Herald Serie 400** (conversión militar de la Serie 200) construidos para Reales Fuerzas Aéreas de Malaysia. No se construyeron más ejemplares tras la liquidación de Handley Page.

Especificaciones técnicas

Handley Page Herald Serie 200

Tipo: transporte de líneas interiores

Planta motriz: dos turbohélices Rolls-Royce Dart 527 de 2 105 hp unitarios

Prestaciones: velocidad máxima de

El Handley Page Herald Serie 400 fue construido para las Reales Fuerzas Aéreas de Malaysia, pero la mayoría fueron adquiridos por operadores civiles a medida que fueron retirados de las unidades militares. Éste fue el caso del G-BEYG, que fue entregado a Malaysia en 1964 con el número de serie FM1023 (foto British Air Ferries).

crucero 440 km/h, a 4 570 m; velocidad económica de crucero 420 km/h, a 7 000 m; techo de servicio 8 500 m; autonomía 1 780 km
Pesos: vacío operacional 11 700 kg; máximo en despegue 19 500 kg
Dimensiones: envergadura 28,88 m; longitud 23,01 m; altura 7,34 m; superficie alar 82,31 m²

Hannover CL.II, CL.III, CL.IIIa, CL.IV y CL.V

Historia y notas

La compañía alemana Hannoversche Waggonfabrik AG se había establecido durante muchos años como fabricante de material rodante para las compañías ferroviarias y, en consecuencia, tenía considerable experiencia en la construcción de estructuras de madera. Con el estallido de la I Guerra Mundial, el Ministerio del Aire alemán buscó nuevas compañías que colaborasen en la expansión de la industria aeronáutica, solicitando a la

Hannover que se dispusiese a construir aviones bajo licencia. A comienzos de 1915 comenzó la producción del Aviatik C.I., siguiendo con la fabricación de los Rumpler C.Ia y Halberstadt D.II.

Cuando a primeros de 1917 el Ministerio del Aire publicó una especificación para un avión de la nueva categoría CL, la compañía Hannover consideró que ya había obtenido la suficiente preparación para poder diseñar un prototipo que pudiese presentarse

para su evaluación. Los aviones de la categoría C entonces en uso estaban concebidos primordialmente como plataformas de observación para la artillería o para desempeñar tareas de reconocimiento, y estaban diseñados para constituir un estable vector de observación. Ello significaba que carecían de maniobrabilidad y constituían, en consecuencia, una fácil presa (unos «patos sentados») para los cazas enemigos. Los nuevos CL deberían poder operar como aviones de escol-

ta, estando lo suficientemente armados como para enfrentarse con esperanzas de éxito a cualquier atacante.

El diseño realizado por Hannover consistía en un limpio biplano de estructura básica en madera, extensamente recubierta con revestimientos de contrachapado reforzados con tela, constituyendo todo ello una robusta estructura. El ala superior se hallaba próxima al fuselaje, lo que proporcionaba al piloto una excelente visión hacia delante y hacia arriba; el ala inferior estaba decalada para consentir un buen campo visual hacia delante y hacia abajo. El tren de aterrizaje era

del tipo convencional y en el morro se hallaba instalado a la manera usual un motor Argus AS.II. El piloto y el observador/artillero estaban sentados en cabinas abiertas, con el segundo situado en la trasera. Por todo ello, el **Hannover C.II** resultaba extremadamente convencional, pero además estaba provisto de una extraña característica que hacía fácilmente identificable a los «hannoverianos» (sobrenombre aplicado a estos aparatos por los pilotos británicos del Royal Flying Corps): ésta consistía en una unidad de cola biplana. Esta disposición, vista hasta entonces únicamente en los polimotores, había sido adoptada para reducir la envergadura del estabilizador y aumentar el campo de tiro de la ametralladora trasera.

Los Hannover CL.II, que empezaron a entrar en servicio a finales de 1917, estaban propulsados por el motor Argus As.III. El **Hannover CL.III** que le siguió se diferenciaba por estar propulsado por un motor Mercedes D.III de 160 hp y por sus bordes marginales y alerones de diseño revisado. Cuando comenzó a notarse la escasez de los Mercedes D.III (pues habían sido asignados preferentemente a los cazas monoplasas), los

nuevos CL.III recibieron como instalación motora los Argus As.III originales y fueron redesignados **CL.IIIa**. Con una notable cifra de producción para la época, el conjunto de estas versiones superó los 1 000 ejemplares de serie, entre los que cabe contar unos 440 CL.II, 80 CL.III y 540 CL.IIIa.

El **CL.IV**, un modelo ligeramente mayor y diseñado específicamente para operar a alta cota, no superó la fase de prototipo. Su planta motriz consistía en un motor lineal Maybach de 245 hp nominales. El **CL.V** presentaba unas dimensiones y una configuración bastante similares a las de la familia CL.II/III y estaba propulsado por un motor lineal BMW IIIa de 185 hp. Construido en series cortas en el curso del verano de 1918, este modelo vio la luz en dos versiones, de las que una conservaba la unidad de cola biplana y la otra introducía una estructura convencional monoplanea arriostada por cables.

Especificaciones técnicas Hannover CL.IIIa

Tipo: biplaza de escolta y apoyo
Planta motriz: un motor lineal de 6 cilindros Argus As.III, de 180 hp



Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h, a 5 000 m; techo de servicio 7 500 m; autonomía máxima 3 horas
Pesos: vacío 700 kg; máximo en despegue 1 100 kg

Dimensiones: envergadura 11,70 m; longitud 7,58 m; altura 2,80 m; superficie alar 32,70 m²

Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm y una Parabellum del mismo calibre montada en la cabina trasera sobre afuste móvil y servida por el observador

El Hannover CL.V apareció demasiado tarde para tomar parte activa en la I Guerra Mundial y fue fabricado en dos versiones: una con la unidad de cola biplana de escasa envergadura, copia de las anteriores variantes, y la otra con una unidad de cola convencional. Esta última es la aquí ilustrada y se puede observar que el artillero todavía conserva un excelente campo de tiro desde su elevada posición.

Hanriot H.16

Historia y notas

El consorcio Société Générale Aéronautique (SGA) fue fundado en febrero de 1930. La sociedad Hanriot era uno de los integrantes del consorcio, por lo que durante cierto período los diseños de la nueva compañía llevaron el prefijo LH por Lorraine-Hanriot. Entre los primeros modelos encontramos una serie de monoplanos en parasol de entrenamiento primario, como el **LH.10** con motor Lorraine 5Pa de 100 hp (construidos dos ejemplares), el **LH.11** con Lorraine 5Pb de 110 hp (construidos otros dos), o el **LH.12** con motor Salmson 9Ne de 135 hp, del que sólo se completó el prototipo. Dentro de esta línea podemos incluir al **LH.13** que, propulsado por el mismo motor que el LH.11, fue construido en cinco ejemplares que volaron en la escuela de Bourges hasta 1937. Otro tipo era el **LH.16**, que fue rebautizado **H.16** cuando Hanriot se escindió de la SGA.

El prototipo Hanriot **H.16.01** fue probado en vuelo en Villacoublay en agosto de 1933 y recibí la matricula H-002. Su ala en parasol presentaba bordes marginales de perfil elíptico y

el tren de aterrizaje, de amplia vía, era del tipo de patas independientes. Alumno e instructor se alojaban en cabinas abiertas en tándem bajo un profundo rebaje en el borde de fuga alar; la planta motriz consistía en un motor Renault 4Pdi de 120 hp nominales. Este prototipo fue devuelto a Hanriot en setiembre de 1933 para ser modificado: el cambio más ostensible consistió en el rediseño de los empenajes verticales.

Un pedido de la Armée de l'Air por 60 ejemplares fue posteriormente convertido en 15 entrenadores H.16 y 29 unidades del nuevo **H.16/1** que, equipado para tareas de observación, podía montar una única ametralladora de 7,7 mm servida por el observador.

Las entregas de los H.16 comenzaron en enero de 1934 y uno de los ejemplares fue incorporado a la Marina francesa. El prototipo H.16/1 fue construido en Arceuil y no fue completado hasta el 28 de marzo de 1936. Los H.16/1 de serie no permanecieron mucho tiempo en servicio con las unidades de entrenamiento y fueron transferidos al movimiento Aviation Populaire, subvencionado por el Ejército del Aire francés, donde fueron también usados como entrenadores.

Mientras el H.16 se hallaba en



pleno desarrollo, aparecieron numerosos diseños de Hanriot: el aparato de ambulan a aérea **LH.21S**, los entrenadores **LH.30**, **LH.60** y **LH.61**, y el avión de reconocimiento **LH.80**, todos ellos con su típica configuración alar en parasol.

Especificaciones técnicas Hanriot H.16

Tipo: biplaza de entrenamiento básico
Planta motriz: un motor lineal Renault 4Pdi, de 120 hp
Prestaciones: velocidad máxima

T pico producto de la afición francesa por adoptar alas en parasol durante los últimos años de la década de los veinte y primeros treinta, el Hanriot LH.30 era un sencillo entrenador biplaza.

150 km/h; techo de servicio 4 200 m; autonomía 370 km
Pesos: vacío equipado 550 kg; máximo en despegue 890 kg
Dimensiones: envergadura 11,90 m; longitud 8,22 m; altura 2,62 m; superficie alar 22,00 m²

Hanriot H.35 y H.36

Historia y notas

A continuación del biplano monoplano de caza **H.31**, propulsado por un motor Salmson de 500 hp e identificable por su fuselaje sostenido entre ambas alas mediante montantes y por la configuración en forma de «I» de estos últimos, Hanriot retornó a los monoplanos de ala alta en parasol. El biplaza en tándem **H.34**, propulsado por un motor Le Rh ne 9C de 80 hp, realizó sus primeros vuelos en 1924 y fue diseñado para operar como entrenador básico del Ejército francés. Posteriormente se construyeron los **H.34 bis** con motores Salmson de 120 hp y estabilizadores mayores, y los **H.34 ter**, propulsados por un motor Anzani de 90 hp; de estos dos modelos no se consiguieron pedidos para su producción en serie.

El Hanriot **H.35** era un entrenador de transición, desarrollado a partir del H.34 y propulsado por un motor Hispano-Suiza 8Ab de 180 hp refrigerado por agua. Se construyeron un total de 12 ejemplares para la escuela de vuelo de Hanriot sita en Chalon-sur-Sa ne y para la Société Française d'Aviation de Orly. En abril de 1927, el H.35 n.  1 voló con escalas al aeródromo de Quatro Vientos, cerca de Lisboa, para llevar all  a cabo unas demostraciones ante las autoridades portuguesas, que por entonces estaban considerando la posibilidad de adquirir este modelo para sus escuelas de vuelo; no obstante, la operación no llegó a fructificar.

Desarrollado partiendo del H.35, el **H.36** recibí su certificado de vuelo en mayo de 1925. Una versión con flota-

dores de este entrenador de transición, biplano biplaza en parasol, fue exhibida en Yugoslavia por Paul Gilbert, piloto de la compañía. Como resultado se obtuvo un pedido por 50 ejemplares para esta nación, aunque se desconoce si llegaron a ser entregados.

Especificaciones técnicas Hanriot H.35

Tipo: entrenador biplaza
Planta motriz: un motor de 8 cilindros en V Hispano-Suiza 8Ab, de 180 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; techo de servicio 5 000 m; autonomía 320 km
Pesos: vacío equipado 680 kg; máximo en despegue 950 kg; carga alar neta 43,18 kg/m²
Dimensiones: envergadura 11,39 m; longitud 7,60 m; altura 2,70 m; superficie alar 22,00 m²



Rasgos distintivos del prototipo de caza Hanriot H.31 eran el fuselaje montado entre ambas alas y los carenados de los cilindros del motor.

EXLIBRIS Scan Digit

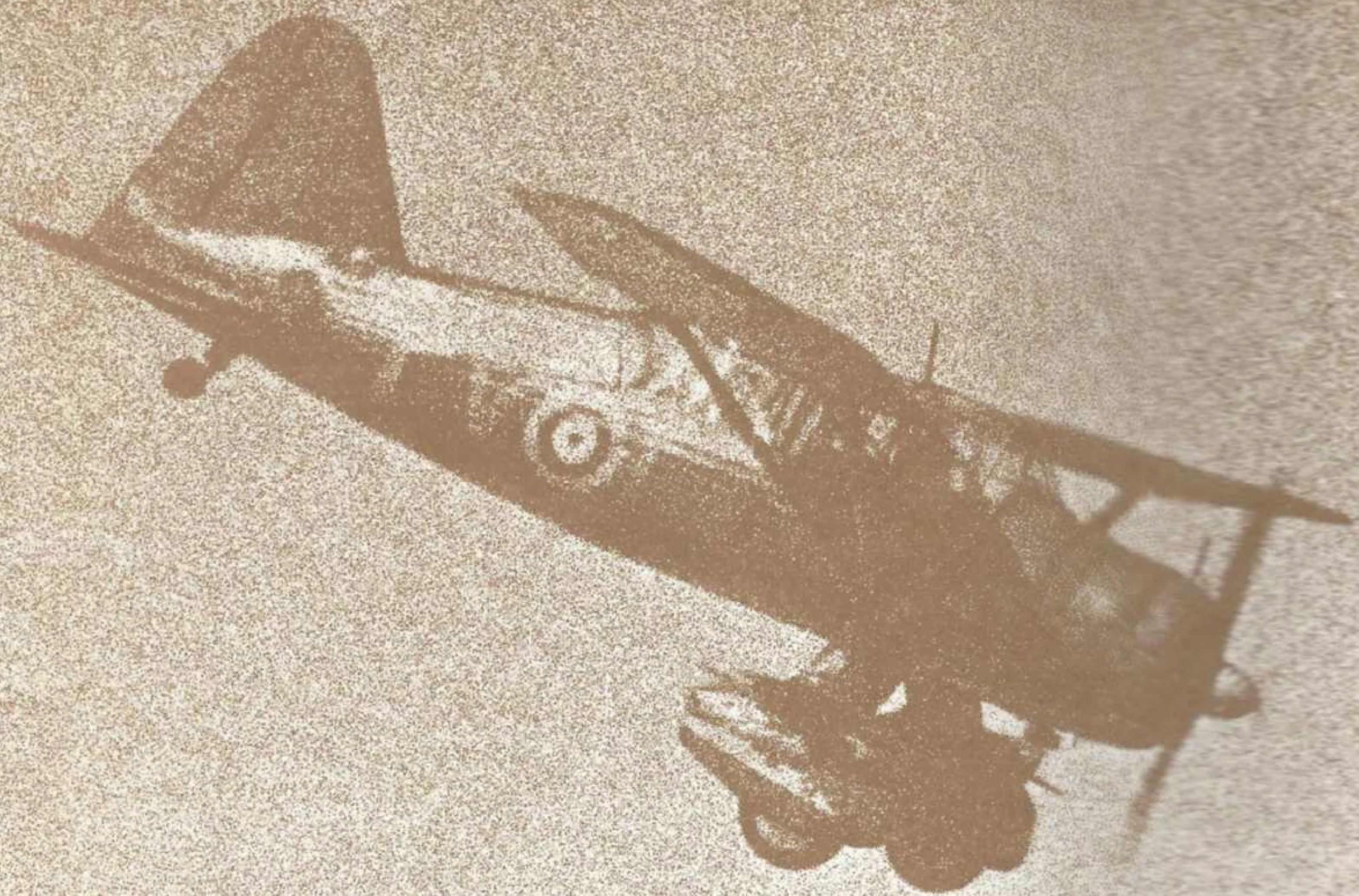


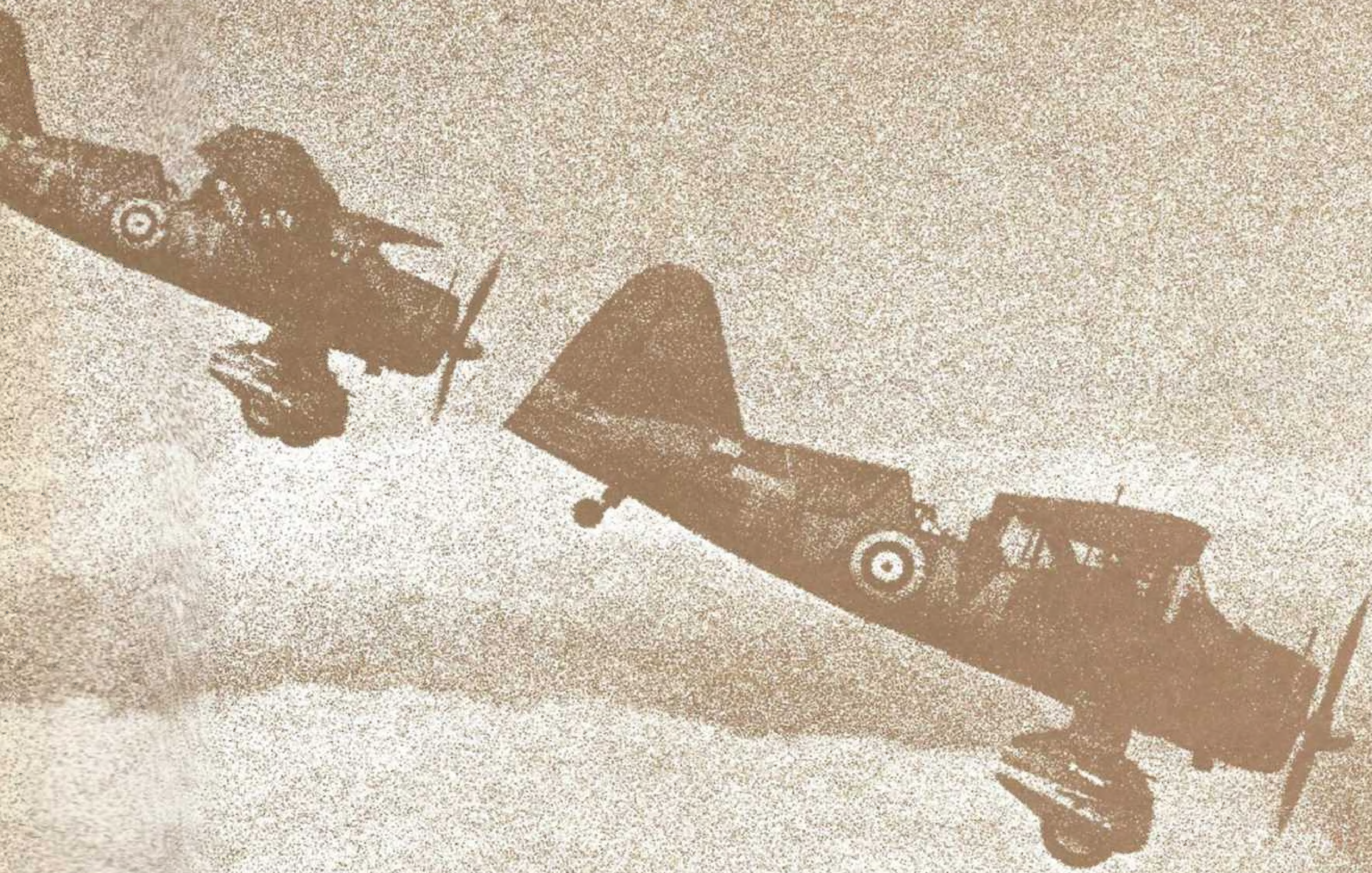
The Doctor *y La Comunidad*

<http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/>

<http://el1900.blogspot.com.ar/>

<http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/>





AVANCEION

Enseñanza de la

8

Editorial
Delta